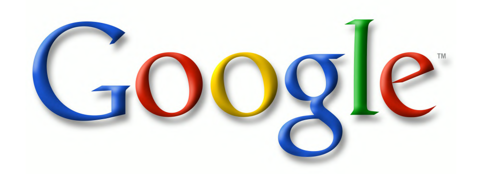
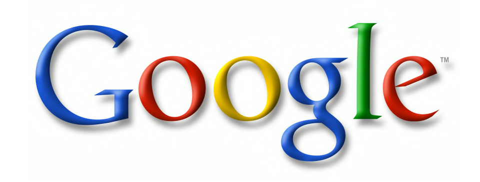
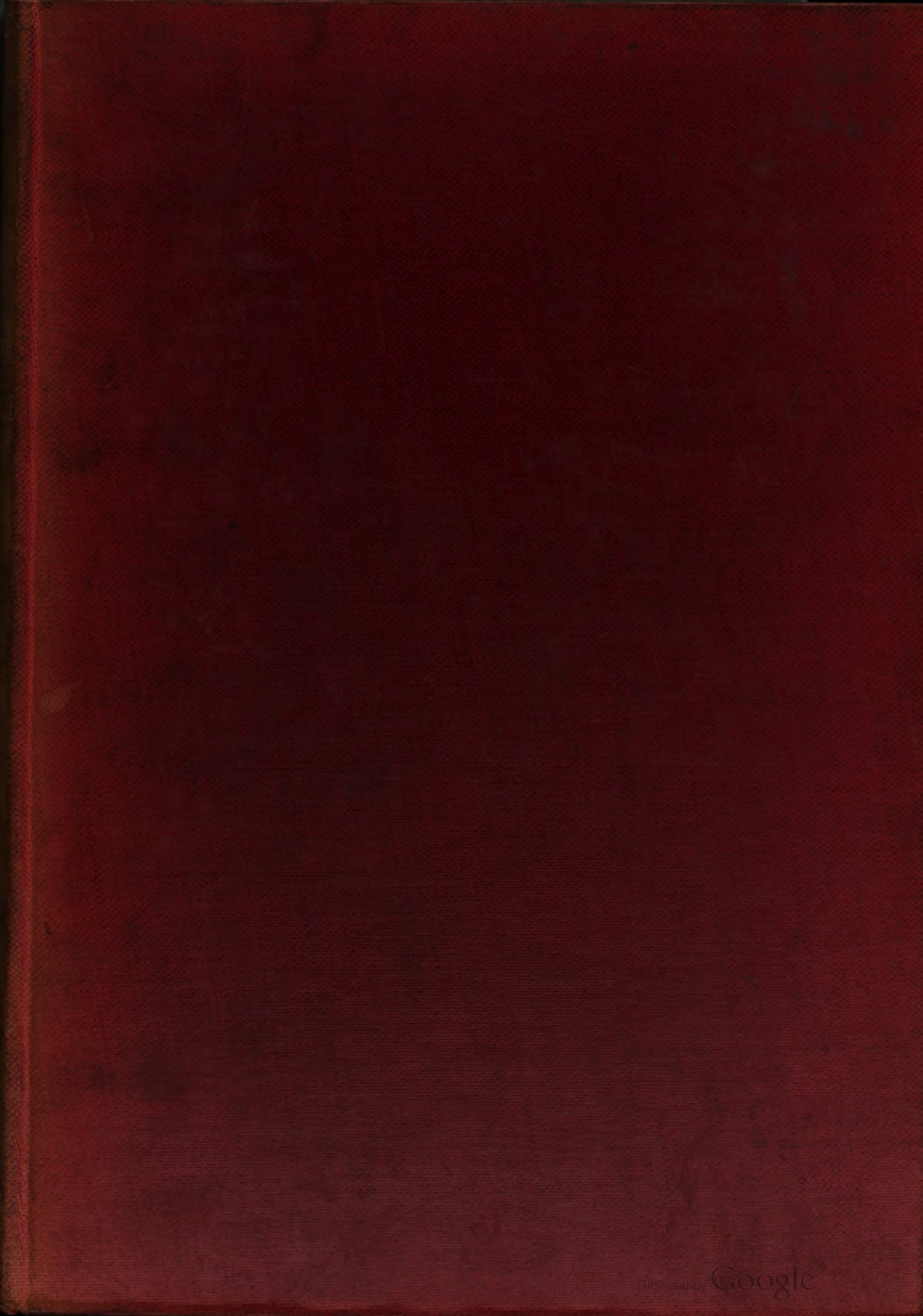
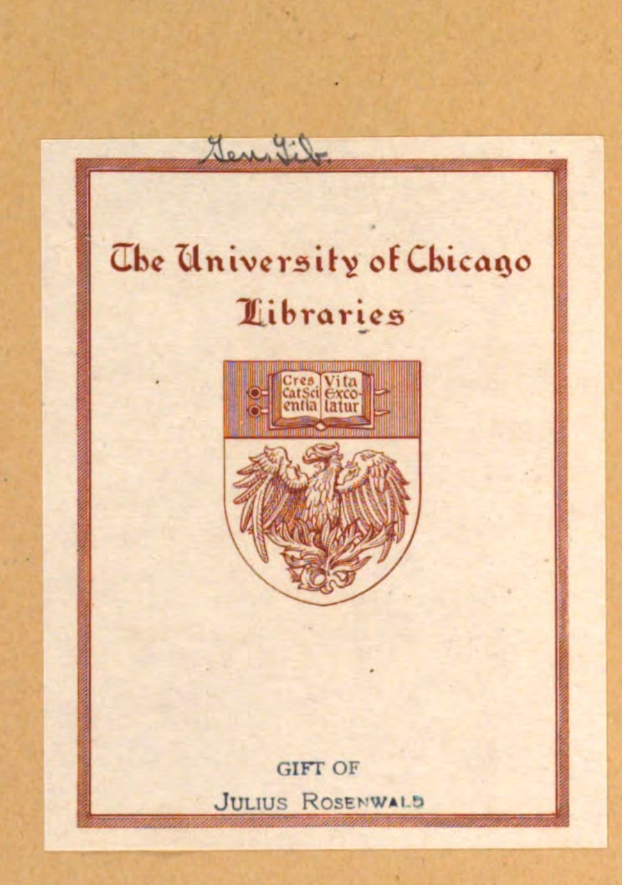

Google





Gen. Lib.





JOURNAL DE RADIOLOGIE ET D'ÉLECTROLOGIE

REVUE MÉDICALE MENSUELLE

publiée par MM.

P. AUBOURG, A. BÉCLÈRE, J. BELOT, L. DELHERM,
G. HARET, A. LAQUERRIÈRE, R. LEDOUX-LEBARD,
A. ZIMMERN.

Tome VII — N° 7

JUILLET 1923

MASSON ET CIE, ÉDITEURS
LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, PARIS

MASSON ET Cie, ÉDITEURS, 120, Boulevard Saint-Germain, PARIS.

CONDITIONS DE PUBLICATION

Le **Journal de Radiologie et d'Electrologie** paraît tous les mois en fascicules de 48 pages et de 28 pages d'annexes, avec figures dans le texte et planches hors texte.

PRIX DE L'ABONNEMENT ANNUEL:

FRANCE : 50 fr. — ÉTRANGER : 60 fr.

Le Numéro : 5 fr. — *Prix du changement d'adresse : 1 fr.*

Tout ce qui concerne la rédaction doit être adressé au Secrétaire Général Docteur J. Belot, 36, rue de Bellechasse, Paris. — Pour les abonnements et la publicité, s'adresser directement à la Librairie Masson et Cie, 120, Boulevard Saint-Germain, service du Journal de Radiologie.

Les auteurs reçoivent gratuitement 50 tirages à part de leurs mémoires.
Tout ouvrage dont deux exemplaires seront adressés à la Rédaction fera l'objet d'une analyse.

MÉMOIRES ORIGINAUX

PRINCIPES DU TRAITEMENT DES ÉPITHÉLIOMAS ÉPIDERMOÏDES PAR LES RADIATIONS APPLICATION AUX ÉPIDERMOÏDES DE LA PEAU ET DE LA BOUCHE

(*RAPPORT RÉSUMÉ*) [1]

Par Cl. REGAUD

Professeur à l'Institut Pasteur,
Directeur du Laboratoire de Biologie et du Service de Thérapeutique de l'Institut du Radium de Paris.

SOMMAIRE

Les idées que j'ai actuellement sur la radiothérapie des épithéliomas épidermoïdes résultent moins de l'étude des publications parues sur ce sujet (quoique je n'aie pas négligé d'en prendre connaissance) que de l'observation directe des malades. Mes collaborateurs [2] et moi, nous avons traité en 1919, 1920 et 1921, par le radium ou par les rayons X, 210 malades rentrant dans le cadre qui m'a été tracé pour ce rapport :

Épithéliomas spino-cellulaires originaires de la peau ou des lèvres, 65 cas;

Épithéliomas spino-cellulaires originaires de la muqueuse buccale (mis à part la langue et le plancher de la bouche), 51 cas;

Épithéliomas originaires de la langue et du plancher de la bouche, 114 cas [3].

[1] Rapport au Congrès du cancer. — Strasbourg, 23 juillet 1923.

[2] Le Dr Ant. Lacassagne m'a beaucoup aidé dans le classement des documents d'observation; les Drs H. Cesbron, H. Coutard, O. Monod, Pierquin, G. Richard et J. Roux-Berger ont participé au traitement des malades. Les résultats qui servent de base à ce rapport sont pour une large part leur œuvre. Je les remercie affectueusement de leur collaboration.

[3] Parmi ces 114 épithéliomas de la langue, il y en a 16 pour lesquels nous n'avons pas d'examen



Nous avons exclu de nos statistiques les malades traités en 1922 et 1923. Le sort des malades survivants de 1919-1921, connu pour presque tous, a été défini par les dernières nouvelles que nous avons eues d'eux à la fin de 1922 ou au début de 1923. Ainsi nous nous sommes réservé, pour l'appréciation des résultats, un recul minimum d'un an pour les derniers malades de 1921.

Au contraire, pour toutes les indications d'ordre technique, nous avons naturellement exprimé notre pensée actuelle, tenant compte, par conséquent, des derniers progrès réalisés.

Les statistiques données au cours de ce rapport appellent deux remarques préalables :

a) Nous avons indiqué séparément les résultats des traitements pour les localisations primaires et pour les localisations ganglionnaires; un malade peut avoir sa localisation primaire (cutanée, muqueuse) guérie, et succomber aux progrès d'une adénopathie cancéreuse secondaire ; le pronostic et les techniques de traitement sont très différents pour les deux localisations.

b) Pour donner brièvement une idée de l'extension des lésions, nous avons eu recours au critérium d'opérabilité, malgré qu'il soit arbitraire, qu'il n'ait qu'une signification vague et que son importance pratique ait déjà beaucoup diminué au point de vue de la radiothérapie.

Nous n'envisageons, bien entendu, que l'inopérabilité pour raisons anatomo-topographiques. Un malade porteur d'un épithélioma (primaire) limité peut être absolument inopérable par le fait d'une adénopathie ou d'une métastase, ou bien en raison de son âge ou d'une maladie intercurrente ; du point de vue de la radiothérapie, et puisqu'il s'agit de donner une idée de l'étendue de la localisation primaire, nous l'avons classé comme opérable.

Une localisation cancéreuse inopérable est celle qu'on n'a aucune chance d'extirper *complètement* sans déterminer la mort du malade.

Une localisation d'opérabilité douteuse est celle dont l'exérèse complète entraînerait une mortalité ou des délabrements que la plupart des chirurgiens jugent ne pas être compensés, les résultats étant presque toujours mauvais.

Définitions.

Parmi les *épithéliomas d'origine épidermique* il en est dont les cellules ne donnent pas de lignées différenciées; toutes les cellules de tels néoplasmes restent semblables et fertiles. Ainsi paraissent se comporter certains baso-cellulaires.

D'autres forment des lignées cellulaires latérales et stériles, susceptibles de se différencier plus ou moins typiquement en des sens divers (épiderme, épithéliums pileux, épithéliums sébacé ou sudoripare), tandis que des cellules-souches immuables et indéfiniment fertiles, perpétuent le néoplasme.

Les *épidermoïdes* forment un groupe dans les épithéliomas d'origine épidermique. Ils développent des lignées latérales, dont les cellules se différencient et aboutissent à des squames stériles chargées de kératine (épiderme du type cutané) ou d'une substance homologue (épiderme du type muqueux). Au cours de leur différenciation, les cellules passent par le stade à tono-fibrilles (cellules « épineuses ») : épidermoïde st spino-cellulaire sont donc pratiquement synonymes.

Dans la grande classe des épidermoïdes il existe de très nombreuses variétés.

I

PROPRIÉTÉS RADIO-BIOLOGIQUES SPÉCIALES DES ÉPIDERMOÏDES

1° Radiosensibilité des épidermoïdes et difficulté de leur cure radiothérapique.

Il est classique et il reste exact que les cancers épidermoïdes sont généralement plus difficiles à guérir par les radiations que les non-épidermoïdes. Les causes de ce fait sont multiples.

Leur *propriété d'infester les voies lymphatiques* rend compte de la difficulté qui s'oppose à la guérison de tout le territoire intéressé. Elle n'explique pas la difficulté de guérir la localisation tégumentaire.

La rapidité de développement habituelle des épidermoïdes oblige à une radiothérapie énergique et rapide, et contribue à rendre inefficaces les petits traitements successifs qui donnent parfois des succès pour d'autres néoplasmes.

L'envahissement de proche en proche des tissus sains par le tissu néoplasique à distance relati-

histologique: et sur les 98 autres, 8 fois l'examen histologique a montré qu'il s'agissait de cancers non spino-cellulaires.

Contrairement à ce que nous avons fait pour la peau, nous avons laissé réunis ces 114 cas, estimant que, pour le moment, dans la langue, la considération de la variété histologique du cancer épithélial a peu d'importance.



vement grande du point d'origine, sans que l'amincissement par ulcération compense l'épaississement par infiltration (comme cela se produit dans les baso-cellulaires à type d'*ulcus rodens*), fait habituellement des épidermoïdes de véritables *tumeurs* : d'où la difficulté de réaliser l'irradiation égale, nécessaire.

Mais la raison principale de la résistance opposée par beaucoup d'épidermoïdes à la radiothérapie est la petitesse de *l'écart des radio-sensibilités*, c'est-à-dire la faible différence existant entre la radio-sensibilité propre du tissu néoplasique et celle des tissus généraux (conjonctifs, osseux, cartilagineux, musculaires, vasculaires). De là deux écueils : la non-stérilisation et la radio-nécrose.

La radiosensibilité vraie d'un tissu fertile est son aptitude à la radio-stérilisation, abstraction faite des conditions d'ordre physique (qualité de pénétration du rayonnement, etc.) ou géométrique (dimensions de l'espace à traiter, etc.), et des circonstances d'importance secondaire (vitesse de régression du néoplasme irradié, etc.). Cette propriété serait idéalement mesurée par la *dose cancéricide* à faire absorber *dans l'unité de volume* (centimètre cube) *du tissu*. La radio-sensibilité est avant tout une fonction du tissu caractéristique du néoplasme; elle varie avec l'état histo-physiologique de celui-ci. Elle est diminuée par l'irradiation antérieure (radio-immunisation), par l'infection microbienne locale et par d'autres causes mal connues. On cherche à l'augmenter par divers procédés (radio-sensibilisation artificielle des tumeurs).

On croyait communément que les épidermoïdes sont *beaucoup* moins radio-sensibles que les non-épidermoïdes. Il est réel que les premiers, dans leur ensemble, ont une radio-sensibilité vraie *un peu* moins grande – mais en général pas beaucoup moins — que les seconds. La radio-sensibilité des uns et des autres est de l'ordre de grandeur de celle de l'épiderme normal dont ils dérivent. Les non-épidermoïdes sont généralement un peu plus radio-sensibles que l'épiderme normal, les épidermoïdes sont habituellement aussi radio-sensibles — peut-être quelquefois un peu moins radio-sensibles que l'épiderme normal qui leur a donné naissance. La *radio-sensibilité de l'épiderme* et la *dose épidermicide* sont donc : la première un étalon de sensibilité, la seconde une unité de dose qui conviennent pour mesurer par comparaison la radio-sensibilité des néoplasmes épidermiques.

La dose épidermicide est, s'il s'agit d'un rayonnement électif, la dose nécessaire et suffisante pour détruire toutes les cellules de la couche génératrice de l'épiderme, et par conséquent pour faire tomber (après un certain délai) toute l'épaisseur de cet épithélium stratifié sans produire de lésion notable du derme (radio-épidermite). L'étalon de sensibilité et l'unité de dose ainsi définis sont faciles à observer, précis et constants, du moins pour une région donnée. L'érythème et la dose d'érythème sont, au contraire, des bases de comparaison moins exactes.

Pour obtenir avec sûreté la stérilisation d'un épithélioma épidermoïde (non encore irradié), quelle que soit son espèce ou sa variété, il est recommandable d'administrer à toute l'étendue et à toute l'épaisseur du néoplasme la dose qui fait tomber l'épiderme cutané.

Il est cependant, parmi les épidermoïdes, des variétés notablement plus radio-sensibles que les autres : celles qui ont une architecture lamellaire plissée, plusieurs de celles dans lesquelles la différenciation cellulaire se fait suivant le type des muqueuses, etc. Mais la connaissance insuffisante qu'on a de ces particularités ne permet pas encore, en pratique, de proportionner la dose au degré de radio-sensibilité présumé.

2° Activité reproductrice et radio-sensibilité alternantes dans les épidermoïdes. Déductions thérapeutiques.

Dans la plupart des épidermoïdes, la structure histologique n'est pas identique et la poussée ne se fait pas d'un mouvement uniforme dans tous les points du néoplasme. Il y a un mélange de parties quiescentes et de parties en activité, à ne considérer que la multiplication des cellules. Activité reproductrice et travail de différenciation cellulaire alternent presque toujours dans le système cordonal-lobulé qui est le type architectural du plus grand nombre de ces cancers.

Or, la radio-sensibilité est une propriété particulièrement développée dans les cellules en période de multiplication. Il était donc *a priori* vraisemblable que les cellules-souches d'une partie de tissu épithéliomateux en état de repos seraient moins radio-sensibles que les cellules-souches d'une partie en état de multiplication active. Cela est tout à fait d'accord avec l'étude histologique du mécanisme des récidives locales dans les épidermoïdes incomplètement stérilisés. On constate que la récidive a pour point de départ quelques cellules-souches épargnées (donc qui étaient radio-résistantes au moment de l'irradiation).

L'expérimentation sur un tissu normal comparable à un néoplasme par sa multiplication cellulaire alternante (épithélium séminal du testicule) a d'abord montré que l'irradiation prolongée est, en effet, plus efficace, à dose égale, que l'irradiation courte.

Cette donnée fut confirmée dans le domaine de la radiothérapie des cancers, et la certitude



s'établit que *la prolongation de la durée d'irradiation*, toutes autres conditions restant égales, est un facteur capital de succès dans la radio-stérilisation d'un grand nombre de néoplasmes. Cela est particulièrement frappant pour les épidermoïdes.

Deux moyens se présentent donc pour atteindre toutes les cellules : *a*) élever la dose, afin de dépasser le seuil de radio-sensibilité des cellules les plus résistantes; *b*) allonger la durée d'irradiation, sans dépasser la dose correspondant au seuil moyen de radiosensibilité : dans ce dernier procédé on profite du retour périodique du moment de grande sensibilité des cellules pour les atteindre successivement. Ce second moyen ménage davantage les tissus généraux.

Les résultats thérapeutiques ne permettent pas de considérer comme aussi recommandable le procédé consistant à chercher la stérilisation des cancers épidermoïdes dans le temps le plus court.

L'étalement du traitement sur un temps très long, avec décomposition de la dose totale en fractions espacées, dont chacune est très inférieure à la dose cancéricide, nous paraît incapable de guérir un épidermoïde.

La distribution rationnelle des doses de rayonnement, au double point de vue de la durée et de l'intensité, est d'ailleurs un problème biologique complexe dont l'étude est seulement commencée.

II

CHOIX DES AGENTS DE RAYONNEMENT ET DES MÉTHODES D'APPLICATION DANS LE TRAITEMENT DES ÉPIDERMOÏDES

Deux méthodes générales ont été ou sont encore employées dans la radiothérapie des épidermoïdes : l'une se propose *de détruire la tumeur* en utilisant un rayonnement composite dont l'effet dominant est la *causticité diffuse*; l'autre se propose de *détruire seulement les cellules néoplasiques* en utilisant un rayonnement épuré agissant *électivement*.

Ces deux méthodes générales ont été mises en œuvre avec les rayons X et avec les rayons des corps radio-actifs.

I. — Rayons X.

En röntgenthérapie, la radio-destruction massive des épithéliomas cutanés, qu'on a pratiquée au moyen de rayons X non ou faiblement filtrés, est abandonnée.

Il paraît généralement admis que la stérilisation du rayonnement X, par une filtration d'au moins 4 mm. d'aluminium, est indispensable, même pour le traitement des épithéliomas superficiels les moins résistants.

Cette filtration, en effet, n'a pas seulement pour but, comme on le croyait à tort, de modifier le pouvoir de pénétration moyen en le proportionnant à l'épaisseur de la tumeur. Elle donne aussi au rayonnement le minimum nécessaire d'électivité : *pouvoir pénétrant et électivité sont deux propriétés peut-être distinctes* (cela n'est pas encore certain), *en tout cas variant ensemble* parallèlement et dans le même sens.

Théoriquement, pour le traitement des épidermoïdes, même superficiels, on est conduit à employer des rayons X de longueur d'onde de plus en plus courte, afin d'obtenir des effets de plus en plus voisins de ceux que produisent les rayons γ. L'accroissement du voltage aux bornes des tubes et simultanément l'accentuation du filtrage seraient donc une ligne de conduite logique.

Pratiquement, nous sommes encore très loin de produire des rayons ayant une longueur d'onde aussi courte que les rayons γ. C'est pourquoi, dans le traitement des épidermoïdes, dont le faible « écart des radio-sensibilités » exige un rayonnement très électif, les rayons X sont nettement inférieurs aux rayons γ.

Les résultats comparés de la röntgenthérapie et de la curiethérapie à rayons γ ultra-pénétrants dans les cancers épidermoïdes de la bouche et de la langue démontrent les propositions ci-dessus avec une parfaite netteté : l'intensité des lésions des tissus de revêtement et des tissus généraux (réactions) non moins que l'extrême difficulté d'obtenir la stérilisation du tissu néoplasique prohibent dans ces cas l'emploi des rayons X.

Il n'en est pas tout à fait de même pour les épidermoïdes de la peau. On peut les guérir par röntgenthérapie pénétrante (élective), non point parce que ces épidermoïdes seraient plus sensibles, mais parce que les tissus de revêtement (éléments de la peau) supportent mieux l'irradiation et parce que les « réactions » cutanées, quelque intenses qu'elles soient, n'ont pas la gravité des réactions de la bouche et du pharynx. Mais dans ce cas encore les rayons X sont nettement inférieurs aux rayons γ ultra-pénétrants.



En outre de l'infériorité inhérente à leur plus grande longueur d'onde, les rayons X présentent encore, par rapport aux foyers radio-actifs, un désavantage qui résulte de la distance à laquelle il est nécessaire de les faire agir, en raison des conditions de leur production. La grande distance d'application, en même temps et par le fait même qu'elle est une condition très favorable à l'égalité d'irradiation en profondeur, est une cause de lésion pour les tissus et les organes situés au delà du néoplasme. Or, il n'est pas nécessaire de réaliser l'égalité d'irradiation dans une grande épaisseur pour traiter un épithélioma de la peau, de sorte que les inconvénients de la grande distance sont ici plus considérables que ses avantages — contrairement à ce qui a lieu par exemple dans les cancers de l'utérus et de l'œsophage.

Des foyers radio-actifs, au contraire, peuvent être placés extérieurement à une petite distance de la surface du cancer, ou mieux encore dans son intimité : on réalise ainsi, entre les tissus normaux environnants et le néoplasme, une inégalité d'irradiation favorable. L'électivité incomparable des rayons γ ultra-pénétrants suffit à compenser dans ce cas les effets de l'inégalité d'irradiation.

Enfin la convergence des rayons X venant de portes d'entrée différentes est, en général, impraticable pour les épithéliomas superficiels, tandis que le feu croisé résultant de foyers intérieurs multiples est très facile à réaliser avec les corps radio-actifs.

En définitive : possible (et fréquemment obtenue dans le cas de la peau) par les rayons X, la guérison des épidermoïdes de la peau et de la bouche est beaucoup plus facile à obtenir et beaucoup plus sûre par le moyen des foyers radio-actifs. *La curiethérapie est donc, en règle générale, préférable à la röntgenthérapie pour le traitement de tous ces néoplasmes.*

Si l'on doit quand même traiter par les rayons X un épidermoïde de la peau, il paraît avantageux de réduire la dose qui parvient aux tissus et organes profonds en diminuant convenablement la distance d'application et peut-être même le pouvoir pénétrant du rayonnement. La réduction du pouvoir pénétrant (augmentation de la longueur d'onde moyenne du faisceau) est toutefois dangereuse, en raison de l'affaiblissement de l'électivité. Notre expérience est insuffisante pour nous permettre d'indiquer des nombres certains, mais il nous paraît nécessaire de ne pas descendre au-dessous d'une filtration correspondant à 5-6 mm. d'aluminium, même pour les épidermoïdes minces et superficiels.

2. — Foyers radio-actifs.

Dominici a démontré qu'il est très avantageux de sélectionner la partie qu'il a appelée « ultra-pénétrante » des rayonnements β et γ du radium, en arrêtant par une filtration convenable la partie « infra-pénétrante ». Cette découverte a été capitale pour le développement de la curiethérapie. Le précepte technique qui en découle est resté incontesté, tant qu'il s'agit de faire traverser par le rayonnement une surface saine. On a même augmenté généralement la sélection des rayons par un filtrage plus fort que celui de Dominici. Par contre, le principe même de la filtration des foyers radio-actifs n'a cessé d'être contesté lorsqu'il s'agit de les introduire dans l'intérieur des néoplasmes. On a dit que s'il importe de ménager les surfaces et les organes voisins sains, il n'importe pas de ménager la masse tumorale, celle-ci étant destinée à être éliminée (néoplasmes ouverts) ou résorbée (néoplasmes fermés).

Cette idée est fausse et les techniques qu'on en a déduites sont mauvaises. La guérison d'un cancer infiltrant — comme un épidermoïde — n'est possible que si l'on donne la dose cancéricide même aux tissus péritumoraux apparemment sains; les récidives résultent, en effet, le plus souvent de ce qu'on a négligé cette règle. Le ménagement des tissus généraux intra-tumoraux importe, d'autre part, beaucoup; si on ne s'en préoccupe pas, on expose le malade à la radio-nécrose précoce ou tardive. *La curiethérapie des cancers par rayonnement γ ultra-pénétrant doit donc rester la règle* — même quand on emploie la radiumpuncture.

Cependant *le procédé des tubes nus* (Janeway) a récemment apporté un renouveau intéressant et important à la curiethérapie par effet caustique diffus. On sait que ce procédé consiste à parsemer toute l'étendue du territoire néoplasique de tubes de verre minuscules contenant une petite quantité d'émanation du radium. Les recherches expérimentales ont montré qu'autour de chaque tube nu il se produit une première zone de nécrose totale ayant quelques millimètres de diamètre; en dehors de cette zone on observe des effets très faiblement électifs.

Il nous paraît assez facile de stériliser ainsi complètement un épithélioma épidermoïde de faible épaisseur; et cela est certainement très facile si l'épithélioma est en même temps de peu d'étendue superficielle, c'est-à-dire s'il est en somme très petit. La guérison a lieu par cicatrisation lente des lésions ulcérées, par enkystement et résorption très lents des zones nécrosées, si la lésion est fermée.

Si l'on traite une tumeur épidermoïde étendue et profonde, la radio-nécrose (*sloughing*) semble très fréquente et la stérilisation complète très difficile (en raison de l'imprécision dans la distribution des tubes nus).



Il y a dans ce procédé ingénieux — abstraction faite de difficultés d'application plus réelles qu'apparentes — des idées justes et de graves inconvénients. Les idées justes sont : le grand nombre et la faible puissance des foyers (préconisés en dernier lieu par les défenseurs des tubes nus) circonstances favorables à l'égalité d'irradiation. Les inconvénients résultent tous de la non-élimination des rayons diffusément caustiques. Si donc on enveloppait chaque tube nu d'un filtre suffisant pour arrêter ces rayons on laisserait à cette méthode tous ses avantages, on lui ôterait tous ses inconvénients; on accroîtrait, en outre, sa portée en permettant une augmentation de la charge des foyers et par conséquent de la dose du rayonnement ultra-pénétrant.

Plus efficace dans le traitement des épidermoïdes qu'aucune méthode antérieure de la curiethérapie, y compris la radiumpuncture réalisée avec des aiguilles à faible filtration (en acier, par exemple), la méthode des tubes nus nous paraît, en revanche, distancée par la *radiumpuncture au moyen d'aiguilles à paroi épaisse* (0,5 mm.) *de platine*.

La *radiumpuncture à rayons γ ultra-pénétrants* restera probablement seule en concurrence avec la *curiethérapie ultra-pénétrante par foyers extérieurs*, pour le traitement des épidermoïdes de la peau et de la bouche, et de leurs propagations lymphatiques. Ces deux méthodes, nullement exclusives l'une de l'autre, doivent (à notre avis) se partager la majorité des indications thérapeutiques et se compléter, le procédé des tubes nus étant réservé à certains cas exceptionnels.

Nous avons travaillé concurremment avec du radium et de l'émanation du radium. La seule différence entre ces deux agents, qui soit susceptible d'avoir des conséquences biologiques, est la constance de la radio-activité des tubes de radium opposée à la décroissance de radio-activité des tubes d'émanation. Jusqu'à présent nous n'avons pas observé avec certitude de particularité d'action biologique susceptible de faire préférer l'un de ces agents à l'autre. Ils ont tous deux quelques supériorités indiscutables, relatives à des commodités d'emploi.

III

CAUSES D'ÉCHEC ET COMPLICATIONS DANS LA RADIOTHÉRAPIE DES ÉPIDERMOÏDES

Les causes d'échec se réduisent finalement et schématiquement à la non-administration de la dose cancéricide à toute l'étendue du territoire néoplasique, avec ou sans excès de dose en certains points.

A cela s'ajoute souvent la réduction ou l'inversion de sens de l'écart des sensibilités sous l'influence d'une ou plusieurs irradiations précédentes : phénomène qui domine littéralement toute la radiothérapie des cancers.

1. Réduction de l'écart des sensibilités par irradiation antérieure.

L'irradiation antérieure, non suivie de stérilisation, a toujours pour résultat de diminuer la radio-sensibilité d'un épithélioma, par conséquent de rendre moins efficace un nouveau traitement.

En même temps que la radio-sensibilité du tissu néoplasique diminue, la radio-résistance des tissus généraux diminue aussi; par conséquent les « réactions » deviennent de plus en plus intenses à la suite des traitements.

Ce dernier phénomène est extrêmement prononcé dans le cas des épithéliomas de la bouche en raison de la fragilité des muqueuses et des tissus sous-jacents (langue).

Des traitements successifs, chacun étant insuffisant, ont donc pour conséquence de rendre le néoplasme incurable par les rayons. Dans ces conditions, la radio-nécrose se combine au cancer, donnant à l'évolution de celui-ci un caractère particulier.

Plus nécessairement, pour les épithéliomas épidermoïdes que pour tout autre cancer, on doit faire en sorte que la guérison locale soit complète et définitive à la suite d'un traitement unique. Cette règle ne signifie pas que le traitement doive être accompli en quelques heures, ni même en quelques jours. La lenteur d'installation des phénomènes de radio-immunisation et de radio-sensibilisation permet d'adapter la longueur du traitement unique à l'allure spéciale de la croissance du néoplasme.

Le phénomène de radio-sensibilisation des tissus généraux est d'autant plus intense que le rayonnement utilisé est moins électif : motif important pour rejeter les méthodes d'irradiation diffusément caustiques, celles-ci rendant généralement impossible un traitement ultérieur qu'une erreur de technique pourrait nécessiter.

Les plus mauvaises méthodes de traitement radiothérapique des épithéliomas de la peau sont



celles qui, soit avec les rayons X, soit avec le radium, fractionnent la dose et en étalent l'administration sur un long temps par des applications répétées. Si à cela s'ajoute la causticité diffuse du rayonnement, les conditions idéales de l'aggravation sont réalisées. Il est exceptionnel qu'un épithélioma épidermoïde ait pu être ainsi guéri.

Lorsqu'un épithélioma cutané ou cutanéo-muqueux, épidermoïde ou non, a été traité sans succès par les rayons X, il est généralement impossible d'en venir à bout par un nouveau traitement röntgenthérapique. Mais il est souvent possible de guérir ces malades par les rayons γ ultra-pénétrants, à la condition d'employer du premier coup une technique parfaite. Toutefois, dans ces conditions, la stérilisation s'accompagne ordinairement de radio-nécrose et la guérison se termine par une cicatrisation très lente.

Après des échecs successifs, la guérison par les radiations finit par devenir impossible. A ce moment, l'*ordre des sensibilités est inversé* : les tissus généraux n'offrent plus aucune radio-résistance, tandis que celle du tissu néoplasique est invincible.

En cas d'échec définitif de la radiothérapie, l'exérèse chirurgicale est quelquefois possible. L'opération peut être suivie d'une mauvaise tenue des sutures, de l'infection et du sphacèle des lambeaux.

Ces conclusions sont démontrées par les faits que nous avons observés et dont voici l'exposé très succinct.

Sur 145 cas de cancers épithéliaux divers de la peau (localisations tégumentaires), 35 malades (24,1 sur 100) se sont présentés après échec d'un ou plusieurs traitements par les radiations. 25 fois il s'agissait d'épithéliomas non épidermoïdes, ou bien la variété histologique est restée incertaine; 10 fois il s'agissait d'épidermoïdes contrôlés.

De ces 35 cas il y a lieu de déduire 5 cas pour cause d'incertitude dans les résultats (3 morts d'affection intercurrente, sans qu'on ait pu contrôler *de visu* l'absence de récidive locale, 1 dont le dernier traitement a été fait en 1922, 1 dont on est sans nouvelles récentes). Il reste 30 cas dont les résultats sont parfaitement connus.

4 de ces 30 malades ont été traités exclusivement au moyen des rayons X : 3 échecs, 1 succès.

5 ont été traités d'abord par les rayons X, puis par le radium : 5 échecs.

21 ont été traités par le radium d'emblée : 15 échecs, 6 succès.

Au total 7 succès seulement sur 30 malades (comprenant une grande majorité de non-épidermoïdes) soit 23,3 sur 100. Les épidermoïdes ont donné 1 succès sur 7.

On verra plus loin que la radiothérapie des épithéliomas cutanés *neufs* (c'est-à-dire non encore irradiés) donne une proportion de succès beaucoup plus grande.

Nous nous sommes toujours attachés à guérir nos malades par un traitement unique. Mais, par suite d'impossibilité ou d'erreur, le premier traitement a souvent échoué, parfois aussi le second, quelquefois le troisième.... Classés d'après le nombre des traitements (rayons X ou radium, indifféremment) qu'ils ont subis, nos épithéliomas neufs de la peau ont donné d'autant moins de guérisons que le nombre des traitements a été plus élevé (voir plus loin cette statistique).

Les cancers de la langue donnent lieu à des constatations analogues.

2. — Radio-nécrose des tissus mous et des os.

La radio-nécrose peut être précoce ou tardive, être limitée aux tissus mous ou intéresser les os sous-jacents.

Généralement inévitable, lorsqu'on cherche à guérir un épithélioma déjà radio-immunisé par radiothérapie antérieure, la *radio-nécrose précoce* des tissus mous est au contraire évitable lorsqu'on irradie un épithélioma neuf. Exception doit être faite pour les épithéliomas étendus, développés sur des téguments minces recouvrant une surface osseuse (front, orbite vidée, mastoïde, dos du nez, gencives, dos de la main, etc.); dans ces cas, la radio-nécrose intéresse souvent l'os et les tissus mous.

La *radio-nécrose tardive* des tissus mous n'a été observée par nous qu'à la lèvre inférieure et à la langue. Son éclosion brusque est déclenchée par le traumatisme ou l'infection locale. Elle peut aussi être apparemment spontanée. Elle traduit la fragilité persistante des tissus irradiés. Elle est favorisée par la lésion des artères. Elle guérit spontanément, mais lentement.

L'*ostéo-radio-nécrose* peut se produire dans un os sain et jusqu'alors sans contact avec le milieu extérieur, s'il n'est séparé de la surface d'entrée des rayons que par une couche mince de téguments sains ou cancéreux (gencives, orbite, mastoïde, etc.). Le plus souvent elle se produit dans des os déjà envahis par l'épithélioma. La transformation du rayonnement primaire en rayonnement secondaire mou par les particules minérales de la substance osseuse paraît expliquer d'une manière satisfaisante la vulnérabilité du tissu osseux.

Les radio-nécroses tardives ont des caractères très particuliers : la brusquerie d'apparition;



la lenteur extraordinaire dans l'histolyse et l'élimination des parties mortes; l'association constante de processus infectieux locaux.

La gravité des radio-nécroses résulte de l'infection tenace qui s'embusque dans les tissus en voie d'élimination lente. Cela est surtout à remarquer dans l'ostéo-radio-nécrose. Dans les cancers de la face et de la bouche, même lorsque la stérilisation a été obtenue, une véritable cachexie peut résulter de l'ostéo-radio-nécrose des maxillaires. Lorsque la stérilisation du cancer n'a pas été obtenue, l'ostéo-radio-nécrose est une cause d'échec définitif. La radio-nécrose, en général, est grandement favorisée par l'emploi de rayonnements diffusément caustiques. Elle paraît beaucoup plus commune après l'emploi de la radiumpuncture par tubes nus qu'après l'emploi de la radiumpuncture par aiguilles de platine.

On ne doit pas la considérer comme un processus ordinaire de guérison, mais comme une complication, évitable dans la majorité des cas.

Pour l'éviter, il est nécessaire d'apporter une attention particulière aux conditions de traitement des épithéliomas développés dans les régions prédisposées.

La résection prudente des parties osseuses mortifiées s'impose pour accélérer la guérison des ostéo-radio-nécroses. La résection préalable des os envahis par le néoplasme, suivie de la curiethérapie des tissus mous, est une méthode recommandable.

Tout traumatisme et toute infection doivent être épargnés aux tissus qui ont reçu de fortes doses de rayons.

3. — L'infection secondaire des épithéliomas de la peau et de la bouche, dans ses rapports avec la radiothérapie.

Les infections superficielles, qui ne sont accompagnées d'aucun symptôme général, qui ne se traduisent que par une minime suppuration, n'exercent aucune influence sur les résultats de la radiothérapie des épithéliomas; elles disparaissent au fur et à mesure de la régression du tissu néoplasique et de la cicatrisation.

Toutefois, l'érysipèle est une complication assez commune du traitement des épithéliomas de la face. Sa prophylaxie consiste d'une part dans le dépistage du streptocoque latent des ulcérations cancéreuses, et son élimination préalablement au traitement; d'autre part, dans l'asepsie des applications, même lorsqu'il s'agit d'appareils de surface en cire moulée.

Les infections qui sont étendues à toute la masse d'un néoplasme, et s'accompagnent des signes locaux de l'inflammation; celles qui s'accompagnent d'un sphacèle partiel de la tumeur (épithéliomas fongoïdes de la peau) ou de signes de fermentation putride (épithéliomas de la bouche); celles qui dépassent les limites du néoplasme et s'accompagnent de lymphangite, d'adénite, d'abcès ou de phlegmon, ou de symptômes généraux : toutes ces formes d'infection exigent un traitement préalable à la radiothérapie, dans le but d'obtenir, sinon la désinfection complète de la tumeur (souvent encore impossible dans l'état actuel de nos moyens), du moins une atténuation considérable du processus infectieux

Deux inconvénients ou dangers sont, en effet, susceptibles de rendre moins efficace ou de compliquer la radiothérapie, si on la pratique sur un cancer gravement infecté : une diminution plus ou moins marquée de la radio-sensibilité du néoplasme (la cause de ce phénomène n'est pas connue), l'aggravation et l'extension du processus infectieux (par affaiblissement des éléments de la défense locale).

Les tumeurs cutanées infectées sont fréquemment des épidermoïdes exophytiques. Leur désinfection se fait par les procédés suivants : pansements imbibés d'antiseptiques, ou de sérums immunisants à efficacité locale, abrasion au galvano-cautère des masses fongoïdes friables ou menacées de sphacèle, électro-coagulation, drainage des adénites, suppurées, vaccinothérapie générale.

Les applications de radium dans la bouche doivent être précédées d'une période de désinfection, pendant laquelle on fait disparaître ou bien l'on obture les dents cariées, on décape et on nettoie les surfaces dentaires, on fait cicatriser les ulcérations inflammatoires des gencives, on désinfecte l'ulcération cancéreuse, bref on s'efforce de réaliser l'asepsie du milieu buccal.

Il est très rare que la radiumpuncture de la langue s'accompagne d'accidents infectieux, même lorsqu'on maintient en place pendant huit jours les aiguilles suturées à la muqueuse. Il n'en est pas de même de la radiumpuncture du plancher de la bouche, qui est quelquefoie suivie d'adénite suppurée ou de phlegmon sus-hyoïdien. Lorsqu'il s'agit de traiter ainsi un épithélioma infra-lingual, la désinfection préalable a une importance particulière.

Même quand elle n'est compliquée par aucun accident septique, la curiethérapie intra-buccale par radiumpuncture est suivie fréquemment d'une pullulation extraordinaire des microbes sapro-

phytes de la bouche. Lorsqu'il s'agit d'un cancer de la langue, ce phénomène est favorisé par l'immobilisation de l'organe, la présence des fils, et un accroissement considérable de la desquamation épithéliale. Il en résulte l'accumulation sur la langue d'un enduit nauséabond, formé de squames épidermiques intriquées avec des microbes (spirilles principalement). On évite cela par des lavages sous pression, fréquents et abondants, et par des badigeonnages avec une solution de néo-salvarsan ou de certains composés de bismuth.

Lorsque, après la fin du traitement, la chute de l'épiderme se produit, la septicité des surfaces (peau, muqueuse buccale) ralentit la cicatrisation et doit être combattue par les moyens mécaniques et biologiques indiqués ci-dessus.

4. — Cicatrisation.

En règle générale, la radio-stérilisation d'un épithélioma épidermoïde ne peut être obtenue avec certitude que par une dose de rayonnement qui détermine la chute de l'épiderme normal (dose épidermicide). A la cicatrisation de l'ulcération cancéreuse s'ajoute donc celle d'une surface environnante plus ou moins étendue.

La chute de l'épiderme étant complète (y compris la couche génératrice), la réparation de la perte de substance se fait à partir du bord de l'ulcération épidermique. Cette réparation est d'autant plus lente que la plaie est plus étendue et de forme plus « ramassée ».

L'état du derme influe considérablement sur la vitesse de cicatrisation. Celle-ci est rapide lorsque la couche papillaire reste intacte. Une dose excessive (se rapprochant de la dose de radio-nécrose), l'emploi d'un rayonnement diffusément caustique, la destruction antérieure du derme par le néoplasme, une lésion inflammatoire chronique concomitante (lupus), le voisinage d'une surface osseuse ou cartilagineuse située à une faible profondeur (front, nez, pavillon de l'oreille, orbite vidée, etc.) sont autant de causes locales qui font obstacle à la cicatrisation [1].

Nous avons vu de volumineux néoplasmes de la face complètement stérilisés par les radiations, laisser à leur place des plaies étendues, de bon aspect, mais dont la cicatrisation a exigé des mois et même plus d'une année.

L'âge et l'état général du malade ont une grande influence sur la vitesse des processus de réparation.

IV

RADIOTHÉRAPIE DES ÉPIDERMOÏDES CUTANÉS ET LABIAUX

De 1919 à 1921 inclus, nous avons traité 151 cas d'épithéliomas épidermiques siégeant ou ayant leur origine dans les diverses régions du tégument externe et les lèvres.

Ces cas se classent ainsi :

Épidermoïdes vérifiés histologiquement, localisation primaire seule ou avec adénopathie, 61;

Non épidermoïdes ou épithéliomas de structure non vérifiée, localisation primaire seule ou avec adénopathie, 84;

Adénopathie seule (localisation primaire opérée et restée guérie), 6.

Laissant de côté les épithéliomas non épidermoïdes ou de structure non déterminée, nous envisagerons séparément :

Le traitement des localisations tégumentaires par les rayons X; le traitement des localisations tégumentaires par les foyers radioactifs.

Les adénopathies ne différant pas sensiblement par leur traitement de celles qui compliquent les cancers de la bouche seront réunies à ces dernières.

Sur un total de 61 épidermoïdes vérifiés : 12 ont été traités par les rayons X seuls; 41 ont été traités par le radium seul; 3 successivement par les rayons X et le radium; 4 successivement par le radium et les rayons X; 1 a reçu un seul traitement mixte, où le radium et les rayons X ont été combinés.

1. Röntgenthérapie.

Dans 20 cas, les rayons X sont intervenus dans le traitement.

Rayons X seuls. — Dans 12 cas, les rayons X ont été employés seuls.

1 de ces malades a été perdue de vue.

Dans 5 cas (3 inopérables, 2 opérables), la guérison a été obtenue et se maintient.

[1] Il est évident que la continuation ou la répétition de l'irradiation pendant la période de cicatrisation est un obstacle à celle-ci : c'est donc, à ce point de vue, un non sens que de faire empiéter le traitement radiothérapique sur la phase de réparation.



Dans 6 cas (3 cancers de la face ou des lèvres inopérables, 3 cancers de la main opérables par amputation du membre) la guérison n'a pas été obtenue. Dans les trois cas de cancer de la main, la röntgenthérapie a déterminé la stérilisation de l'épithélioma, suivie d'une radionécrose chronique.

Parmi ces 11 cas, 2 avaient reçu de copieuses irradiations antérieures; 1 a guéri, mais a fait une ostéo-radionécrose tardive; 1 totalement réfractaire n'a bénéficié d'aucune amélioration.

Rayons X précédés de radium. — Des 4 cas traités par les rayons X après curiethérapie totalement ou partiellement infructueuse, aucun n'a guéri. Nous savons maintenant par beaucoup d'autres exemples que l'emploi des rayons X après échec du radium donne de mauvais résultats et n'est à aucun point de vue recommandable.

Rayons X suivis de radium. — Dans 3 cas au contraire, à la suite d'échec des rayons X, la curiethérapie fut quand même suivie de succès.

Traitement unique mixte. — 1 cas, guérison. Nous savons maintenant que ce malade aurait guéri par le radium seul, et que les rayons X ont été inutiles.

Technique. — Notre technique de rayons X n'a cessé de varier dans ses divers éléments. Il n'est pas possible de l'exposer ici en détails. La filtration n'a jamais été inférieure à 4 mm. et a été dans la plupart des cas de 6 à 12 mm. d'aluminium. Le temps de traitement n'a jamais été inférieur à 10 jours, et a été souvent de 3 semaines et plus. La distance d'application n'est pas descendue au-dessous de 25 cm. On n'a jamais pu utiliser qu'une seule surface d'entrée. La quantité de rayons X reçue par la peau a généralement été suffisante pour déterminer la chute de l'épiderme.

Les résultats ayant été jugés pour le moment inférieurs à ceux que donne la curiethérapie, aucun épidermoïde cutané ou labial n'a été traité par les rayons X depuis le milieu de l'année 1921.

2. Curiethérapie.

Nos 41 malades traités par le *radium seul* ont donné les résultats suivants, pour la localisation tégumentaire : résultats n'ayant pu être vérifiés à longue échéance, 3 cas (2 malades morts, 1 vivant qui n'a pas été revu récemment); échecs vérifiés, 12 cas; succès vérifiés, 26 cas. Pourcentage global de succès : 26 sur 38, soit 68,4 sur 100.

A. Traitements suivis d'échecs. — Sur 12 malades dont la localisation primaire n'a pas été guérie, nous comptons 2 opérables et 10 inopérables.

5 sur 12 avaient reçu des irradiations antérieures (4 par rayons X, 1 par radium).

L'analyse des causes d'échec donne :

a) Technique mauvaise (débutante) de radiumpuncture, 2 cas; à cette cause doit aussi être rapporté l'échec dans nos 4 cas traités d'abord par le radium, puis par les rayons X.

b) Technique mauvaise (archaïque) d'application externe, 2 cas.

c) Radio-immunisation invincible par radiothérapie antérieure, 2 cas.

d) Méconnaissance d'un ensemencement opératoire antérieur très étendu, resté d'abord latent, 2 cas.

e) Estimation insuffisante de l'étendue à traiter, 3 cas (dont deux néoplasmes très volumineux).

f) Insuffisance pure et simple de la dose, ayant conduit à quatre traitements successifs, d'où radio-immunisation, 1 cas.

Dans le plus grand nombre des cas où le traitement a échoué les causes d'échec se sont combinées : techniques mauvaises ou médiocres (nos premiers malades), néoplasmes très avancés ou rebuts de traitements antérieurs.

B. Traitements suivis de succès. — Sur 26 malades dont la localisation primaire a été guérie, nous comptons 13 opérables, 4 cas d'opérabilité douteuse, 9 inopérables.

De ces 26 malades, 6 sont morts : 1 de maladie intercurrente après 9 mois de survie, 1 de tumeur cérébrale (métastase probable) après 16 mois de survie, 4 des progrès d'une localisation ganglionnaire non traitée ou non guérie.

C. Ensemble des cas traités avec la participation du radium. — Si aux 41 cas traités par le radium seul, nous ajoutons les cas où le radium a participé au traitement avec les rayons X, nous obtenons un total de 49 (dont 46 résultats suivis), avec 30 succès (65,2 succès sur 100).

D. Techniques. — Pour les épithéliomas épidermoïdes de la peau ou des lèvres, deux procédés de curiethérapie peuvent être employés : *la radiumpuncture à rayonnement ultra-pénétrant* et *l'irradiation extérieure par des appareils moulés.*



La radiumpuncture est préférable dès que la tumeur atteint une épaisseur de 15 mm., et si les conditions régionales permettent de placer des aiguilles de manière à réaliser un champ d'irradiation égale dépassant de tous côtés les limites du néoplasme. Le voisinage de saillies osseuses (nez, région internaso-palpébrale) constitue parfois, à cet égard, une impossibilité.

L'irradiation extérieure par des appareils moulés peut s'appliquer à tous les cas, sauf aux tumeurs exophytiques volumineuses. Elle est préférable à la radiumpuncture, lorsqu'il s'agit d'épithéliomas minces, surtout lorsqu'ils intéressent des téguments de faible épaisseur (lèvres, nez, front). Il est parfois utile de combiner les deux procédés.

Radiumpuncture. — Le matériel d'aiguilles et la teneur des foyers radioactifs doivent être choisis de manière à satisfaire aux principes suivants.

La durée de traitement doit être d'environ 8 jours, par application ininterrompue.

Les foyers doivent être nombreux, ou plus exactement la longueur totale des foyers filiformes doit être aussi grande que possible : l'optimum me paraît être d'environ 1 cm. linéaire de foyer pour 1 cm. cube de tissu traité.

Une filtration suffisante me paraît être réalisée par 0,5 mm. d'épaisseur de platine.

Dans ces conditions, la dose (en émanation *détruite*) dans chaque centimètre cube de tissu traité doit être de 1 à 1,5 millicurie.

Lorsqu'il s'agit d'aiguilles chargées de radium, la longueur réelle (et vérifiée) des foyers doit être, à mon avis, de 10, 15 et 20 mm., selon les cas; les teneurs en radium par centimètre linéaire de foyer les plus recommandables sont 0,66 milligr. (5 microcuries d'émanation détruite par heure) et 1 milligr. (7,5 microcuries d'émanation détruite par heure). Cela conduit à des séries d'aiguilles de longueurs différentes, dont les teneurs varient de 0,66 à 2 milligr. de radium-élément.

La répartition des foyers doit être faite d'après un plan soigneusement étudié à l'avance.

La disposition des aiguilles doit reproduire des figures géométriques simples et régulières; les aiguilles doivent être autant que possible parallèles, les unes aux autres. Quand on peut les disposer parallèlement à la surface cutanée, on les introduit dans des directions alternativement opposées et on les attache deux à deux par dessus la tumeur. Il est exceptionnellement nécessaire de les suturer au tégument. Pour que le rayonnement soit aussi égal que possible en tous points, les aiguilles doivent être moins rapprochées au centre qu'à la périphérie du néoplasme.

Curiethérapie extérieure. — Les tubes de radium de forte teneur, isolés ou associés en petit nombre, et les plaques possédant une charge de radium uniforme par centimètre carré sont de mauvais appareils pour le traitement de la grande majorité des épithéliomas épidermoïdes. Il est de beaucoup préférable à tous égards d'utiliser des foyers tubulaires nombreux, de teneur faible, qu'on disposera sur des supports moulés préparés spécialement pour chaque cas particulier.

Les *tubes* doivent avoir une longueur focale effective exactement définie, comprise entre 10 et 20 mm. Leur teneur doit être différente selon les cas, et comprise entre 2 et 10 milligr. de radium-élément (ou quantités d'émanation correspondantes). Leur filtration ne doit pas être inférieure à 0,5 mm. de platine (pour des épithéliomas plans et minces); elle sera dans la plupart des cas de 1 mm de platine (ou épaisseur d'un autre métal, calculée pour donner une filtration équivalente).

Les *supports* doivent être des pièces moulées d'épaisseur uniforme, faites d'une substance possédant le plus grand pouvoir diffusant pour le rayonnement primaire et le plus faible pouvoir émissif (en rayons secondaires). La plasticité à chaud et la rigidité à froid de cette substance doivent être parfaites. La pâte appelée « Columbia » dont la formule (cire d'abeilles, paraffine et poudre de bois) a été donnée par Esguerra, Monod et Richard, de l'Institut du Radium de Paris, ainsi que les modèles de pièces moulées, dont mes collaborateurs ont récemment étudié et fait connaître les détails de fabrication, ont amené des progrès considérables dans la curiethérapie des épidermoïdes cutanés et labiaux, par foyers extérieurs.

La *distance d'application* des foyers, exactement égale à l'épaisseur uniforme du support plastique, varie de 5 à 30 millimètres, selon les cas. Cette distance et la répartition des foyers à la surface du support [1] doivent tendre à réaliser l'égalité d'irradiation en surface et en profondeur; à ce résultat contribue aussi puissamment la diffusion du rayonnement γ par le support lui-même.

Nous exprimons actuellement les *doses* par le rayonnement qu'émet la surface radiante et en notant la distance d'application. La dose est rapportée à l'unité (centimètre carré) de surface radiante. Elle varie beaucoup selon la distance d'application, la qualité du rayonnement (filtrage), l'étendue et la forme de la surface. Par exemple, pour une distance de 1 centimètre et un filtrage de 1 millimètre de platine, elle sera de 1 à 4 millicuries d'émanation détruite par centimètre carré de surface radiante : d'autant plus faible que la surface radiante est plus étendue et de forme plus

[1] Cette répartition ne doit pas toujours être uniforme, si l'on veut réaliser l'égalité d'irradiation. Elle variera beaucoup selon la forme de la surface à irradier et ses dimensions.



« ramassée ». Pour une tumeur radio-immunisée, la dose doit être augmentée (parfois jusqu'au double), par rapport à ce qu'elle serait, toutes conditions restant égales, si la tumeur était neuve.

La dose est donnée en 8 jours au moins, par application continue ou par application entrecoupée de quelques heures de repos chaque jour.

3. Considérations et appréciation générales sur la radiothérapie des épidermoïdes cutanés et labiaux.

Postérieurement à l'année 1921, à laquelle appartiennent les résultats les plus récents introduits dans nos statistiques, nous avons orienté notre thérapeutique des épidermoïdes vers l'abandon provisoire de la röngenthérapie, la limitation plus étroite des indications de la radiumpuncture et le développement de la curiethérapie par foyers extérieurs. Il est donc à prévoir que ces résultats seront largement dépassés par ceux de 1922 et des années suivantes. Il est néanmoins intéressant de considérer une dernière fois en bloc (sans distinction d'agent de rayonnement et de techniques) les faits acquis, d'après la localisation de l'épithélioma, d'après le nombre des traitements donnés à chaque cas, enfin comparativement avec les résultats obtenus dans les cancers épithéliaux de forme histologique différente.

Statistique globale. — Nombre de cas traités, 61. Résultats incertains, 3; résultats connus, 58 (y compris 2 échecs très probables); succès certains (pour la localisation primaire), 35; échecs (y compris 2 très probables), 23.

Proportion globale des succès : 60 sur 100.

Sur 58 résultats connus : 35 cancers *inopérables* (y compris 5 cancers des membres, curables seulement par amputation du membre), dont 14 succès et 21 échecs; proportion des succès : 40 sur 100; 23 cancers *opérables* ou à la limite d'opérabilité, dont 21 succès et 2 échecs; proportion des succès : 91,3 sur 100.

Résultats par localisation. — Sur 58 résultats connus (y compris 2 échecs très probables :

Région orbitaire.	5 cas —	2 succès.
Région nasale.	4 cas —	3 succès.
Région labiale.	22 cas —	14 succès.
Région de l'oreille.	5 cas —	3 succès.
Région du front.	5 cas —	3 succès.
Régions temporale et massétérine	6 cas —	5 succès.
Région de la joue.	3 cas —	2 succès.
Région de la nuque.	2 cas —	2 succès.
Région antérieure de l'abdomen.	1 cas —	1 succès.
Vulve.	1 cas —	0 succès.
Membre supérieur.	4 cas —	0 succès.
Membre inférieur.	1 cas —	0 succès.

Aggravations et accidents. — Sur 61 cas traités, il y a eu 2 accidents mortels et 2 aggravations

Accidents mortels : 1 cas d'hémorragies répétées, ayant suivi une application courte et très intense de radium dans un cancer inopérable de la lèvre et de la joue (1er cas traité de toute la série); 1 cas de perforation de l'os frontal suivie de méningite, dans un épidermoïde très étendu et inopérable du front (cas probablement intraitable).

Aggravation dans les 2 cas opérables non guéris : 1 cancer de la lèvre inférieure, antérieurement radio-immunisé par röntgenthérapie, resté néanmoins opérable, traité par le radium (à tort) sans succès, et récidivé; 1 cancer du nez, opérable, traité quatre fois par le radium, avec des doses toujours insuffisantes, radio-immunisation croissante, opéré tardivement avec curiethérapie dans la plaie, radio-nécrose, stérilisation douteuse; erreurs de doses qu'une expérience plus grande doit désormais faire éviter.

Tous les autres malades dont la localisation primaire n'a pas été guérie ont été nettement améliorés et ont eu leur existence prolongée.

Comparaison entre épidermoïdes et non épidermoïdes au point de vue des résultats.

Je ne puis qu'indiquer très brièvement les résultats obtenus dans les cancers épithéliaux non épidermoïdes et dans les cancers de structure indéterminée.

A. Cancers épithéliaux non épidermoïdes et variétés intermédiaires. Nombre des cas traités, 61; résultats éloignés inconnus ou encore indécis, à retrancher, 10; résultats certains, 51.



Dans ce nombre, il y a 24 succès et 27 échecs, soit en bloc 47 sur 100 de succès.

Les 51 résultats certains se répartissent en : 24 cas inopérables, qui ont donné 18 échecs et 6 succès (25 sur 100 de succès), et 27 cas opérables ou à la limite de l'opérabilité, qui ont donné 9 échecs et 18 succès (66,6 sur 100 de succès).

La proportion globale des succès a donc été notablement moindre dans les non-épidermoïdes (47 sur 100) que dans les épidermoïdes (60 sur 100). Un examen détaillé de tous les cas (qui ne peut trouver place ici) expliquerait ce résultat, apparemment paradoxal; les causes principales en sont la radio-immunisation antérieure et l'étendue souvent très grande des cancers. J'en concluerai seulement ceci : *les épidermoïdes ne guérissent pas moins souvent que les non épidermoïdes; si l'opinion contraire a existé et passé presque à l'état de dogme, c'est parce qu'on ne savait pas traiter correctement les épithéliomas de la peau.*

B. Cancers épithéliaux de structure indécise (biopsies insuffisantes) ou inconnue (examen histologique non pratiqué). Nombre des cas traités (résultat éloigné connu pour tous), 23. Dans ce nombre, il y avait 1 inopérable (qui a guéri) et 22 opérables ou d'opérabilité douteuse (dont 19 ont guéri).

La proportion des succès est de 87 sur 100. Cette proportion élevée a pour raison le fait qu'ont trouvé place dans cette série un grand nombre de petits épithéliomas (dont la biopsie eût consisté dans l'exérèse totale).

Si l'on réunit les non-épidermoïdes aux cancers de structure non déterminée, on trouve 44 succès sur 74 cas à résultat connu, soit 59,4 sur 100.

Importance capitale de l'unicité du traitement.

En totalisant tous les cas traités sans tenir compte de l'examen histologique, nous trouvons 132 cas (sur 145 cas) dont les résultats sont connus. Déduisons 32 cas traités antérieurement par les radiations; il reste 100 *cas neufs*, qui ont fourni 72 succès et 28 échecs, et se répartissent ainsi d'après le nombre des traitements donnés et les résultats.

Malades ayant reçu 1 traitement, 65 : 56 succès (86 sur 100) et 9 échecs (14 sur 100).

Malades ayant reçu 2 traitements, 24 : 13 succès (54 sur 100) et 11 échecs (46 sur 100).

Malades ayant reçu 3 traitements, 9 : 3 succès (33 sur 100) et 6 échecs (67 sur 100).

Malades ayant reçu 4 traitements, 2 : 2 échecs.

Ainsi, de 1 à 4 traitements le pourcentage des succès a baissé de 86, à 54, à 33 et 0; tandis que le pourcentage des échecs est monté de 14, à 46, à 67 et à 100.

V

RADIOTHÉRAPIE DES LOCALISATIONS PRIMAIRES DES ÉPITHÉLIOMAS DE LA BOUCHE

(Langue et région infralinguale exceptées).

Nous avons traité 31 cas de cancers épithéliaux ayant leur siège ou leur origine dans les muqueuses de la cavité buccale hormis les épithéliomas de la langue et du plancher de la bouche, qui font l'objet du chapitre suivant. Il ne sera question d'abord que du traitement des localisations primaires (muqueuses).

Nos 31 cas doivent être classés ainsi, au *point de vue anatomo-clinique* :

A. Épithéliomas de la muqueuse des joues, 11 cas;

B. Épithéliomas de la muqueuse qui recouvre les os maxillaires (arcades dentaires, branche montante du maxillaire inférieur, palais osseux), au total 10 cas;

C. Épithéliomas de la face buccale du voile du palais, 10 cas.

Au point de vue histologique, 1 cas a été traité sans examen histologique, 1 cas était une plaque leucoplasique en cours de transformation maligne; 1 cas était « un cylindrome »; les 28 autres cas étaient des épithéliomas épidermoïdes de variétés diverses.

I. Épithéliomas de la muqueuse des joues.

Sur 11 cas, 5 étaient des récidives post-opératoires, 10 étaient inopérables, 1 seul opérable. Le traitement a été fait : par curiethérapie seule; par röntgenthérapie seule; par association de röntgenthérapie et de curiethérapie.



A. Curiethérapie seule. — 5 malades ont été traités par curiethérapie seulement. Chez 1, on a pratiqué la radiumpuncture à rayonnement ultra-pénétrant; succès se maintenant depuis 22 mois. Chez 1, on a employé un appareil moulé dans l'espace maxillo-jugal; succès se maintenant depuis 3 ans. Chez 1, on a fait une macrostomie, et deux traitements successifs, l'un par un appareil moulé sur les lèvres de la macrostomie, le second par radiumpuncture; succès se maintenant depuis 26 mois.

Deux malades ont été traités par la méthode des tubes-nus (l'un avec adjonction d'un appareil moulé intra-buccal); ils sont morts sans survie notable, 6 mois plus tard.

B. Röntgenthérapie seule. — 1 cas, très étendu et infecté; échec, après amélioration passagère.

C. Röntgenthérapie et Curiethérapie associées. — 5 cas. 1 malade, traité par une combinaison de radiumpuncture, de rayons X, de curiethérapie par appareil intrabuccal et de chirurgie, n'a pas eu son cancer stérilisé, mais est encore vivant, 3 ans et demi après le début de son traitement. 1 malade, localement stérilisé, est mort de généralisation 18 mois plus tard. 3 malades n'ont eu qu'une amélioration temporaire. En résumé, sur 11 cas on a obtenu la guérison locale 4 fois (36,3 sur 100); dans 3 de ces 4 cas, la guérison totale se maintient depuis 22 mois à 3 ans.

2. Épithéliomas de la muqueuse de revêtement des maxillaires.

Sur 10 malades de cette catégorie, 3 avaient une récidive post-opératoire; 8 étaient inopérables, 2 avaient des lésions limitées et étaient peut-être opérables.

A. Curiethérapie seule. — 9 malades ont eu leur localisation buccale traitée par curiethérapie seule. Dans ce nombre : 3 malades ont eu des tubes d'émanation nus. 1 est mort quelques jours après le traitement, d'un phlegmon sus-hyoïdien. 1 autre n'a eu que six mois de survie. Le troisième a eu sa lésion buccale stérilisée; malheureusement 3 ans après le traitement, il présente des symptômes de métastase hépatique.

1 malade a été traité par un appareil moulé intra-buccal : échec, après amélioration temporaire.

5 malades ont été traités par radiumpuncture au moyen d'aiguilles. Chez 2, pour lesquels la technique (à son début) a été mauvaise, on n'a pas obtenu d'amélioration notable. Chez 3, traités par radiumpuncture à rayonnement ultra-pénétrant, on a obtenu la stérilisation des lésions buccales : 1 malade a succombé aux progrès d'une adénopathie cancéreuse 19 mois après le traitement; 2 malades sont indemnes de manifestation cancéreuse 26 mois et 31 mois après le traitement des localisations ganglionnaires.

B. Curiethérapie associée a la röntgenthérapie. — 1 malade, non guéri.

En résumé, sur 10 malades de cette catégorie, 4 ont eu leur localisation primaire guérie (proportion des succès locaux 40 sur 100). Mais 2 seulement sont indemnes de toute manifestation de cancer après 26 et 22 mois (proportion des succès complets 20 sur 100).

3. Épithéliomas du voile du palais.

Cette catégorie comprend 10 malades, tous inopérables : 1 seul cas de récidive post-opératoire.

A. Curiethérapie seule. — 8 malades ont eu leur lésion buccale traitée par curiethérapie seule. Dans 1 cas, la lésion a été traitée par des foyers placés contre la face buccale et la face naso-pharyngienne : échec. Dans 1 cas, on a appliqué successivement un appareil moulé intra-buccal et la radiumpuncture par tubes-nus : amélioration suivie d'échec. Dans 2 cas, on a utilisé le procédé des tubes-nus : 1 malade est mort sans amélioration; 1 a eu une amélioration importante et prolongée, il est mort 27 mois après le début du traitement, d'adénopathie (stérilisation locale incertaine). Dans 4 cas, on a employé la radiumpuncture à rayonnement ultra-pénétrant : 1 malade reste indemne de manifestation cancéreuse depuis 2 ans; 1 malade a eu sa lésion buccale stérilisée, mais est mort d'adénopathie 16 mois plus tard; 1 est mort rapidement de diffusion cancéreuse post-opératoire au cou; 1 a été perdu de vue.

B. Röntgenthérapie seule. — 2 malades. L'un n'a pas eu d'amélioration notable; l'autre (cylindrome) est toujours vivant, après vingt-trois mois, mais non stérilisé.

En résumé, 2 succès locaux sur 10 malades (20 sur 100), dont un seul est indemne de tout cancer (10 sur 100).



4. Considérations générales.

En rassemblant les résultats, nous trouvons pour 30 malades (sur 31) qui ont pu être suivis, 10 succès locaux (33, 3 sur 100) parmi lesquels 6 succès complets seulement (20 sur 100).

La localisation la plus favorable est la muqueuse des joues. Un épidermoïde localisé à une joue, avec ou sans envahissement de la peau, mais respectant complètement les maxillaires, est facile à guérir localement par radiumpuncture à rayonnement ultra-pénétrant.

Le voile du palais est une localisation plus mauvaise. La curiethérapie d'un épidermoïde du voile par appareil de surface est illusoire. Si le néoplasme est très petit, la méthode des tubes-nus paraît avantageuse. Si le néoplasme est très étendu et surtout s'il est épais, la radiumpuncture à rayonnement ultra-pénétrant est préférable. Elle sera suivie de succès local, si la paroi latérale du pharynx et le pilier antérieur du voile palatin ne sont pas envahis. Lorsque le voile, un des piliers et le bord correspondant de la langue sont atteints, un envahissement latent très étendu dépasse toujours ces lésions visibles. Parfois le trismus, causé par l'extension du cancer ou de l'infection secondaire aux muscles ptérygoïdiens, rend difficile tout traitement par la bouche. Dans ces conditions, la radiumpuncture seule est à la fois incommode et insuffisante; mais sa combinaison avec des appareils moulés tout autour du cou (que nous avons commencé d'employer récemment) autorise de grandes espérances.

Les épithéliomas développés dans la muqueuse mince et adhérente qui tapisse les maxillaires (palais osseux, arcades dentaires, branche montante du maxillaire) sont, pour diverses raisons, difficiles à guérir. La radiumpuncture par aiguilles est souvent impraticable. Les appareils moulés intra-buccaux ou bien sont difficilement tolérés (branche montante du maxillaire) ou bien ne procurent pas facilement la distance d'application nécessaire. Le voisinage de l'os, lui-même souvent envahi et érodé, rend ordinairement inévitable l'ostéo-radionécrose. Dans les petits épithéliomas buccaux, reposant sur une surface osseuse, le procédé des tubes d'émanation nus peut être choisi en raison de sa commodité et parce que l'ostéo-nécrose, si elle se produit, sera limitée et curable. Dans les néoplasmes étendus, une résection préalable partielle de l'os maxillaire intéressé, même si elle doit être faite en plein territoire cancéreux, pourrait être envisagée ; dès la cicatrisation obtenue, un traitement (par radiumpuncture à rayonnement ultra-pénétrant, ou par combinaison d'appareils moulés intra-buccal et cervical) sera pratiqué. Il me paraît préférable de réséquer avant curiethérapie et en milieu cancéreux un os vivant, plutôt que d'opérer plus tard en milieu septique, dans des tissus déjà radio-nécrosés.

Une macrostomie (fente de Geiger) donne parfois de précieuses commodités pour le traitement.

VI

RADIOTHÉRAPIE DES ÉPITHÉLIOMAS DE LA LANGUE ET DU PLANCHER DE LA BOUCHE

(Localisations primaires).

Nous avons traité 114 cas de cancers épithéliaux ayant leur origine dans la langue et le plancher de la bouche. Il ne sera question dans ce chapitre que du traitement de la localisation buccale. Parmi nos 114 malades, dans 1 cas la localisation primaire était restée guérie par l'exérèse chirurgicale, ce qui met à 113 le total des cas dont nous devons nous occuper.

Point de vue anatomo-clinique. — Il y a lieu de classer les cancers épithéliaux des régions linguale et sublinguale en trois localisations, qui diffèrent beaucoup par le pronostic qu'elles comportent actuellement.

A. Épithéliomas développés sur le plancher de la bouche et la face inférieure de la langue, épithéliomas infralinguaux. Nous en avons 36 cas. Cette localisation expose à deux complications du traitement : l'ostéo-radionécrose du maxillaire, le phlegmon sus-hyoïdien (surtout en cas de radiumpuncture).

B. Épithéliomas de la pointe, du dos et des bords de la langue (ne dépassant pas en arrière le V lingual), épithéliomas dorso-linguaux antérieurs. Nous en avons 52 cas. Cette localisation donne à la curiethérapie (comme à la chirurgie) les meilleurs résultats, en raison de la facilité d'accès et aussi parce que les malades la constatent, la font diagnostiquer et traiter plus précocement.

C. Épithéliomas développés en arrière du V lingual, envahissant ou non le sillon maxillo lingual, la base du pilier antérieur du voile palatin et la pente pharyngienne de la langue, épithé-



liomas dorso-linguaux postérieurs. Nous en avons 25 cas. Ces cancers sont ordinairement considérés comme inopérables. Leur traitement curiethérapique est difficile; leur pronostic reste mauvais.

Point de vue histologique. — Le diagnostic clinique a été confirmé par l'examen microscopique 98 fois. Dans les quinze autres cas, la biopsie n'a pas été faite, ou bien a été insuffisante, pour des raisons diverses; mais sauf chez un seul malade, qui avait une lésion limitée de la langue, les quatorze autres étaient des récidives opératoires, ou bien présentaient une adénopathie avancée qui ne laissait aucun doute sur le diagnostic de tumeur maligne.

Le diagnostic histologique est d'autant plus indispensable pratiquement qu'il s'agit d'une lésion plus près de son début. Dans des cas assez nombreux d'ulcérations tuberculeuses, syphilitiques ou de cause infectieuse indéterminée, le diagnostic est resté douteux jusqu'à ce que soit faite l'analyse histologique.

Lorsque l'ulcération est très petite, elle doit être traitée par l'exérèse chirurgicale large, et toujours soumise à l'analyse histologique.

Les 98 examens histologiques ont donné 90 épithéliomas épidermoïdes, 8 cancers épithéliaux non épidermoïdes. Nous n'indiquerons pas le classement de ces néoplasmes épidermoïdes par variétés; ce classement n'a, *pour le moment*, qu'une faible importance pratique, eu égard à l'importance très prépondérante de la localisation anatomique, au point de vue de l'efficacité du traitement. Il existe, il est vrai, parmi ces épithéliomas de grandes différences de malignité et des inégalités notables de radiosensibilité. Mais il serait encore prématuré d'en tenir compte. Nous ne distinguerons même pas, dans ce rapport, les épithéliomas épidermoïdes des non-épidermoïdes (ceux-ci, d'ailleurs, étant exceptionnels : 9 cas sur 100 environ).

Point de vue thérapeutique. — Nos cas se répartissent en : 78 cas inopérables, 15 cas d'opérabilité douteuse, 20 cas opérables.

Le nombre des malades opérables a été : de 2 en 1919, de 5 en 1920, de 13 en 1921.

I. Résultats.

Nous exposerons nos résultats en envisageant successivement les années 1919, 1920 et 1921, et, dans chaque année, les cas inopérables, les cas d'opérabilité douteuse et les cas opérables.

Année 1919.

Période de tâtonnement. 18 cas traités.

Cas inopérables. — Sur 16 inopérables, 6 ont été traités par les procédés jusqu'alors en usage, et qui consistaient soit à introduire par forage un ou plusieurs tubes radio-actifs dans la langue, soit à les fixer par suture à la muqueuse, contre les lésions. Sauf chez une femme, traitée dans le Service du professeur Pierre Delbet, qui bénéficia d'une amélioration temporaire (imputable à la longue durée d'un traitement de faible intensité, mais nullement aux autres éléments de la technique), les résultats de ces procédés archaïques furent mauvais et nous eûmes l'impression d'avoir accéléré l'évolution du cancer.

Les dix autres malades furent les premiers auxquels nous appliquâmes la méthode de la radiumpuncture par aiguilles. Cette technique était alors très imparfaite : trop petit nombre des foyers, filtration trop faible (au début, platine 0,15 millimètre), pas de fixation des aiguilles à la muqueuse, doses par foyer trop fortes, doses globales trop fortes ou trop faibles, durée d'application trop courte. Les résultats furent d'abord médiocres; mais chez 3 ou 4 malades, traités en novembre et décembre 1919, on obtint une cicatrisation temporaire encourageante, malheureusement bientôt suivie de récidive locale.

La moyenne des survies des 16 malades inopérables de 1919 fut de 5 mois après le traitement.

Cas opérables. — 2 malades, refusant l'amputation, traités par radiumpuncture. Chez le premier, cinq traitements successifs suivis chacun de récidive, échec final et mort par suicide un an après le premier traitement. Chez le second, deux traitements successifs séparés par une récidive en arrière du premier point traité; mort d'adénopathie cervicale, 8 mois après le traitement de la récidive (restée stérilisée).

Année 1920.

Période de perfectionnement de la radiumpuncture linguale 54 cas traités, se décomposant en : inopérables 42, opérabilité douteuse 7, opérables 5.

Cas inopérables. — 42 cas. La localisation primaire a été traitée : par radiumpuncture avec aiguilles, 32 fois; par radiumpuncture avec tubes d'émanation nus, 1 fois; par radiumpuncture



combinée avec un appareil de surface sur le plancher de la bouche, 4 fois; par appareil de surface moulé sur le plancher de la bouche, 1 fois; par röntgenthérapie seule, 4 fois.

A la fin de l'année 1921 (1 an au minimum écoulé depuis le traitement), 7 de ces 42 malades étaient vivants.

Des 35 morts, 3 ont succombé peu après le traitement (l'un par suicide, un autre par phlegmon du cou, le troisième par broncho-pneumonie), 32 ont survécu en moyenne 8 mois; 3 de ces derniers avaient leur langue guérie au moment de leur mort (celle-ci due aux progrès de l'adénopathie).

Les 7 patients inopérables vivants à la fin de 1921 avaient tous eu leur lésion linguale traitée par radiumpuncture. 5 sont morts dans le courant de 1922 (2 de ceux-ci avaient au moment de leur mort leur localisation buccale apparemment guérie). 2 autres restaient guéris à la fin de 1922.

Cas d'opérabilité douteuse. 7 cas. La localisation primaire a été traitée : par radiumpuncture avec aiguilles, 6 fois; par radiumpuncture avec tubes d'émanation nus, 1 fois.

A la fin de 1921 (1 an au minimum écoulé depuis le traitement), de ces 7 malades 4 étaient vivants.

Des 3 morts, l'un avait succombé aux progrès de l'adénopathie : sa lésion linguale était restée guérie.

Des 4 survivants, 2 sont morts après des survies de 15 et 17 mois; l'un consécutivement à un traitement radiochirurgical d'une adénopathie cancéreuse, l'autre, de l'envahissement cancéreux du plancher de la bouche et du maxillaire inférieur avec ostéo-nécrose; 2 autres sont restés guéris.

Cas opérables. — 5 cas. L'un de ces malades n'a pas guéri, malgré deux traitements. Les 4 autres restent guéris.

En résumé, sur 54 malades traités en 1920, 14 ont eu leur localisation primaire apparemment guérie. 8 de ces 14 malades étaient encore indemnes de toute récidive à la fin de 1922 (après 2 ans au moins de guérison). Les 6 autres sont morts d'adénopathie cancéreuse.

Année 1921.

41 cas traités, se décomposant en : inopérables, 20 cas; d'opérabilité douteuse, 8 cas; opérables, 13 cas.

Cas inopérables. — 20 cas. La localisation buccale a été traitée : par radiumpuncture avec aiguilles, 13 fois; par radiumpuncture combinée avec un appareil de surface sur le plancher de la bouche, 5 fois; par un appareil de surface sur le plancher de la bouche, sans radiumpuncture, 1 fois; par röntgenthérapie seule, 1 fois.

A la fin de l'année 1922 (1 an au minimum écoulé après le traitement), 12 de ces 20 malades étaient morts, et 8 vivants.

Des 12 décédés : 1 est mort des suites opératoires de l'évidement des régions ganglionnaires, 1 est mort d'un phlegmon sys-hyoïdien consécutif à l'extraction chirurgicale d'une aiguille de radium perdue dans le plancher de la bouche; 1 est mort de maladie intercurrente, sans avoir présenté de récidive 8 mois après le traitement; 7 sont morts des progrès du néoplasme sans qu'on ait obtenu la stérilisation de la localisation buccale; 2 sont morts des progrès de l'adénopathie, mais avec leur lésion buccale guérie. Plusieurs des morts ont survécu plus d'un an au traitement.

Les 8 patients vivants à la fin de 1922 étaient : les 6 dont la lésion buccale avait été traitée par radiumpuncture associée à un appareil de surface sur le plancher de la bouche, 1 traité par un appareil de surface intra-buccal seul, 1 traité par radiumpuncture seule.

De ces 8 malades, 1 était en état de récidive linguale et ganglionnaire et 2 en état de récidive ganglionnaire seule à la fin de 1922; un quatrième, guéri de sa lésion buccale et de ses ganglions cervicaux, est mort en janvier 1923 de phénomènes pulmonaires indéterminés. Les 4 restants sont apparemment guéris.

Cas d'opérabilité douteuse. — 8 cas. La localisation buccale a été traitée : par radiumpuncture seule, 7 fois: par röntgenthérapie seule, 1 fois.

A la fin de 1922, 5 de ces 8 malades étaient encore en vie (survie d'au moins 1 an).

Des 3 morts, 1 a succcombé à la tuberculose pulmonaire dont il était atteint au moment du traitement; 1 est mort des progrès de l'adénopathie (malgré le curage chirurgical), la lésion buccale restant guérie; le 3ᵉ est celui qui avait été traité par les rayons X seuls.

Parmi les 5 survivants, 2 avaient leur langue guérie, mais une adénopathie cancéreuse cervicale en évolution; 3 étaient en état de guérison apparente complète.

Cas opérables. — 13 cas. La localisation buccale a été traitée chez tous par radiumpuncture, 11 de ces 13 malades étaient en vie à la fin de 1922.

Des 2 morts, l'un est mort de cardiopathie après 15 mois de guérison complète; l'autre, ayant eu une récidive dans la langue, a été opéré et il est mort des suites de l'opération (suites nullement imputables, d'ailleurs, à la radiumpucture précédente).



Des 11 survivants, 2 ont eu une récidive linguale ou ganglionnaire pour laquelle ils sont encore en traitement, 9 sont considérés actuellement comme guéris.

En définitive, sur 41 malades de 1921 pris en bloc, nous avons obtenu la guérison apparente durable de la localisation buccale 27 fois. Cette guérison persiste au delà de 1 an chez les 25 malades qui n'ont pas succombé aux progrès de l'adénopathie, à une opération chirurgicale sur les ganglions ou à une maladie intercurrente. 16 de ces 25 survivants n'ont aucun signe de récidive même ganglionnaire.

Résultats d'ensemble.

Les deux tableaux suivants résument les résultats que nous avons obtenus dans le traitement des cancers de la langue. Les renseignements qu'ils contiennent sont ceux de décembre 1922. Les malades morts d'accident opératoire (chirurgical) ou de maladie intercurrente n'ont pas été déduits, ce qui abaisse indûment la proportion des succès de la curiethérapie.

Le tableau I indique la répartition des résultats par année, par degré d'opérabilité et par durée de guérison.

Le tableau II indique la répartition des résultats suivant la localisation anatomo-clinique.

TABLEAU I.

Cancers de la langue et du plancher de la bouche, traités à l'Institut du Radium de Paris de 1919 à 1921.
Répartition des résultats par année, par degré d'opérabilité et par durée de guérison.

ÉTAT DES MALADES.	1919 = 18 malades.									1920 = 54 malades.									1921 = 41 malades.								
	16 Inopérables			0 Opérab. douteuse.			2 Opérables.			42 Inopérables			7 Opérab. douteuse.			5 Opérables.			20 Inopérables			8 Opérab. douteuse.			13 Opérables.		
	Morts.	Vivants non guéris.	Apparemment guéris.	Morts.	Vivants non guéris.	Apparemment guéris.	Morts.	Vivants non guéris.	Apparemment guéris.	Morts.	Vivants non guéris.	Apparemment guéris.	Morts.	Vivants non guéris.	Apparemment guéris.	Morts.	Vivants non guéris.	Apparemment guéris.	Morts.	Vivants non guéris.	Apparemment guéris.	Morts.	Vivants non guéris.	Apparemment guéris.	Morts.	Vivants non guéris.	Apparemment guéris.
1 an au moins après traitement.	16	0	0	0	0	0	2	1	0	35	5	2	3	2	2	0	1	4	12	4	4	3	2	3	2	2	9
2 ans au moins après traitement.	»	»	»	»	»	»	1	0	0	40	0	2	5	0	2	1	0	4	»	»	»	»	»	»	»	»	»

TABLEAU II.

Cancers de la langue et du plancher de la bouche, traités à l'Institut du Radium de Paris de 1919 à 1921. — Répartition des résultats par localisation et par année.

Localisation anatomo-clinique.	Années	Nombre des malades traités.	Malades actuellement guéris et sans récidive ganglionnaire	Malades guéris seulement de leur localisation linguale.	Malades dont la lésion linguale n'a pas été guérie.
Infra-linguaux.	1919 1920 1921	9 17 } 36 10	0 0 } 4 4	0 2 } 5 3	9 15 } 27 3
Dorso-linguaux antérieurs.	1919 1920 1921	6 20 } 52 26	0 7 } 17 10	1 5 } 14 8	5 8 } 21 8
Dorso-linguaux postérieurs.	1919 1920 1921	3 17 } 25 5	0 1 } 3 2	0 2 } 2 0	3 14 } 20 3



De ces deux tableaux se dégagent les faits principaux suivants :

Progrès dans les résultats, pour toutes les catégories de malades de 1919 *à* 1921. — En prenant comme critérium la proportion globale des malades vivants un an après le traitement, on trouve que cette proportion a passé de $\frac{1}{18}$ (5,5 sur 100) en 1919, à $\frac{16}{54}$ (29,6 sur 100) en 1920, et à $\frac{24}{41}$ (58,5 sur 100) en 1921. Ce progrès résulte principalement de l'amélioration des techniques.

Gravité comparée des trois localisations infra-linguale, dorso-linguale antérieure, dorso-linguale postérieure). — En prenant comme critérium la guérison locale, on trouve :

Épithéliomas infra-linguaux localement guéris $\frac{9}{36}$ (25 sur 100).

Épithéliomas dorso-linguaux antérieurs localement guéris $\frac{31}{52}$ (59,6 sur 100).

Épithéliomas dorso-linguaux postérieurs localement guéris $\frac{5}{25}$ (20 sur 100).

Importance du degré d'étendue de la localisation primaire, jugée d'après la considération de l'opérabilité.

Cas inopérables apparemment guéris $\frac{6}{78}$ (7,6 sur 100).

Cas d'opérabilité douteuse, apparemment guéris $\frac{5}{15}$ (35 sur 100).

Cas opérables apparemment guéris $\frac{13}{20}$ = 65 sur 100).

Gravité et difficulté de traitement des adénopathies cancéreuses. — On en juge par l'écart entre le nombre des malades *localement* guéris et le nombre des malades *totalement* guéris.

Cas localement stérilisés $\frac{45}{113}$ (39,8 sur 100).

Cas complètement guéris et survivants $\frac{24}{113}$ (21,2 sur 100).

Un recul de 1 et 2 ans n'est évidemment pas suffisant pour juger de la solidité de la guérison des cancers. Nous savons cependant que le cancer de la langue a une évolution brève. Et, d'autre part, les récidives locales et ganglionnaires sont faciles à dépister. Faisons remarquer que, pour la seule année 1920, dont les cas guéris peuvent être jugés avec un recul de 2 ans, tous les malades qui paraissaient complètement guéris après 1 an, l'étaient encore après 2 ans.

Statistique particulière des malades opérables. — Nous avons traité en 3 ans 20 malades qui étaient jugés opérables. 13 étaient vivants et indemnes de tout processus cancéreux apparent à la fin de 1922; 7 étaient morts ou en état de récidive. Parmi les morts, il en est un qui a succombé à une cardiopathie, tandis que la guérison de son cancer paraissait complète depuis 15 mois. Ce cas doit donc être déduit du total, qui est ainsi ramené à $\frac{13}{19}$, soit 68,4 sur 100, pour un recul minimum d'un an.

Il est intéressant de connaître les *causes d'échec.*

Dans 1 cas, le malade, localement guéri depuis 7 mois, a succombé à l'adénopathie cancéreuse, dont le traitement n'a rien à voir avec la condition locale de la langue.

Dans 1 cas, il s'agissait d'une grosse tumeur en chou-fleur, occupant une grande partie du dos de la langue, sans infiltration notable de l'organe, ni adénopathie. Le malade, refusant l'opération, fut traité par les rayons X, qui ne produisirent qu'une régression temporaire. Refusant de nouveau l'opération, ce malade ne se décida pas à subir la radiumpuncture, et nous ne le revîmes plus. C'est un échec des rayons X.

Les 4 autres cas ont été les seuls où la radiumpuncture par aiguille n'a pas amené la guérison : chez les malades opérables, la proportion des succès locaux se monte donc à 13 sur 17 cas, soit 76,4 sur 100.

Examinons les causes d'échec local dans ces 4 cas opérables.

L'un d'eux, encore en traitement, doit être mis à part. Il s'agit d'un malade atteint de leucoplasie linguale très étendue, sous laquelle des nodules indurés distincts apparaissent et sont traités successivement. Il est à prévoir que d'autres nodules apparaîtront, et qu'on finira par amputer la langue. Il n'est donc pas recommandable de traiter par radiumpuncture une langue leucoplasique, en totalité, et nous croyons que le traitement des cas de ce genre par les rayons X serait inefficace. Par conséquent, les leucoplasies linguales faisant de la cancérisation par points disséminés sont, à notre avis, justiciables, tôt ou tard, de la chirurgie.



Les trois derniers cas sont les seuls échecs incontestables de la radiumpuncture par aiguille (3 échecs sur 16 cas définitivement retenus, soit 81,2 sur 100 de succès).

L'un d'eux est le premier cas de 1919 : technique défectueuse à tous égards. Le second (traité en décembre 1920, mort en octobre 1922) et le troisième (traité en mars 1921, amputé et mort des suites de l'opération en novembre 1921) ont eu des applications correctes : leur récidive est due à une estimation insuffisante de la zone d'ensemencement de leur lésion.

En définitive, *dans les cas opérables, une technique de radiumpuncture correcte, appliquée après une étude soigneuse du cas à traiter nous paraît devoir fournir régulièrement une proportion de succès locaux comprise entre* 80 *et* 100 *sur* 100.

2. Indications thérapeutiques et technique.

Indications. — Les *rayons X* n'ont actuellement — et n'auront peut-être de longtemps — aucun rôle dans le traitement des localisations primaires des cancers de la langue et du plancher de la bouche.

La *radiumpuncture par le procédé des tubes d'émanation nus* paraît devoir être efficace et sûre dans le traitement des très petits épithéliomas, tout à fait au début — dont malheureusement nous n'avons vu jusqu'à présent que de rarissimes exemplaires. Néanmoins, justement dans ce cas-là, je crois l'*exérèse chirurgicale* plus recommandable : parce qu'elle est facile, sans aucun danger, nullement mutilante, efficace, et qu'elle ne laisse (contrairement à la curiethérapie) aucune tare latente de la partie traitée. Enfin et surtout l'exérèse n'exige pas un diagnostic préalable certain ; elle met, au contraire, entre les mains du médecin une pièce, qui sera utilisée pour établir une analyse histologique fort utile en cas de récidive toujours possible. Or, à cette période initiale du cancer de la langue, le diagnostic est réellement difficile ; et si la curiethérapie, telle qu'on doit la faire pour guérir un cancer, est pratiquée sur une lésion syphilitique, tuberculeuse ou banale, elle l'aggrave.

Dans la plupart des autres cas, opérables ou non, *la radiumpuncture à rayonnement ultra-pénétrant*, est la méthode de choix, parce qu'elle donne une proportion de guérisons plus élevée que toute autre actuellement connue.

Dans les épithéliomas localisés à la partie antérieure du plancher de la bouche, n'empiétant pas sur la langue, l'*irradiation à feux croisés, par deux appareils moulés*, l'un sur la région sub-linguale, l'autre sur la région sous-maxillaire, est toutefois préférable à la radiumpuncture.

Dans tous les cas, simultanément avec la radiumpuncture, un *appareil moulé sur la région sous-maxillaire* complétera l'irradiation de la localisation linguale, en même temps qu'il traitera l'adénopathie constatée ou latente. Il sera parfois nécessaire d'étendre l'irradiation par foyers extérieurs jusqu'à la *région carotidienne* d'un seul ou des deux côtés. Je renvoie, pour ces appareils extérieurs, à la dernière partie de ce rapport.

La *chirurgie d'accès* est rarement utile, et je ne suis pas partisan de la mise en place des foyers par la voie sous-maxillaire : l'irradiation par foyers extérieurs remplaçant très avantageusement pour les localisations sous-linguale et dorso-linguale postérieure, cette *radium-chirurgie*, à mon avis vouée à l'inefficacité.

Principes de la radiumpuncture à rayonnement ultra-pénétrant pour le cancer de la langue. — Les principes suivant lesquels l'instrumentation doit être établie et l'application réalisée sont les mêmes que ceux que j'ai énumérés à propos des épidermoïdes cutanés. Les détails ont une trop grande importance pratique pour être seulement résumés dans ce rapport. Voici quelques points qui me paraissent particulièrement importants.

La filtration la meilleure correspond à 0,5 mm. de platine. La meilleure teneur en radium-élément me paraît être comprise entre 0,66 et 1 milligr. de radium (de 5 à 7,5 microcuries d'émanation détruite en une heure) par centimètre linéaire de foyer, ce qui conduit à des aiguilles contenant suivant leur longueur de 0,66 à 2 milligr. de radium (1). Les tubes d'émanation, qui sont à bien des égards plus commodes que les tubes de radium, doivent avoir des teneurs initiales choisies en vue d'une dose totale égale à celle que donnerait le radium : c'est dire que pour compenser la décroissance de radioactivité, leurs teneurs initiales en millicuries d'émanation doivent être, par rapport aux teneurs en milligrammes de radium, dans la proportion de 15 à 7 environ pour une durée d'application de 8 jours.

Plus impérieusement pour la langue que pour la peau, on doit s'efforcer d'obtenir la guérison par un *traitement unique*. Une durée de 8 jours est suffisante et serait difficile à dépasser.

Sauf dans les cas exceptionnels où l'on a avantage à disposer les aiguilles parallèlement à la surface dorsale et transversalement (dans ce cas on les introduit en sens opposés deux par deux et

(1) Ces nombres sont calculés en vue de la notation en millicuries d'émanation détruite.



on les attache l'une à l'autre par-dessus le dos de la langue), il est nécessaire de suturer chaque aiguille à la muqueuse après l'avoir entièrement enfoncée juste sous la surface (fils de soie solides, chas non coupants!).

On doit, grâce à un *plan préparé d'avance dans les moindres détails* (sur des esquisses cotées de grandeur naturelle), et en choisissant le matériel d'aiguilles d'après chaque cas particulier, s'efforcer de réaliser une irradiation égale dans une étendue qui dépassera assez largement la zone d'envahissement appréciable par la palpation.

L'application bien faite, sous anesthésie régionale, le malade étant assis, est indolore.

VII

TRAITEMENT DES ADÉNOPATHIES DES CANCERS ÉPIDERMOIDES

1. Considérations anatomo-cliniques.

On sait que l'engorgement des ganglions est beaucoup plus commun dans les épithéliomas spino-cellulaires que dans les baso-cellulaires; et, que, parmi les premiers, certaines localisations prédisposent particulièrement à l'adénopathie.

Les statistiques, devant tenir le plus grand compte de ces différences, il importe d'apprécier celles-ci aussi exactement que possible.

Cancers épithéliaux de la peau et des lèvres. — Sur un total de 151 cas (y compris 6 cas d'adénopathie cancéreuse restant seule après guérison chirurgicale de la localisation primaire), dans 44 il y avait des ganglions perceptibles, tandis que dans 107 il n'y en avait pas et il ne s'en est pas développé.

Parmi nos 151 cas, il y avait 65 épidermoïdes, dont 34 ont donné des ganglions et 31 n'en ont pas donné; et 86 non épidermoïdes ou épithéliomas de variété histologique restée indéterminée dont 10 ont donné des ganglions, et 76 n'en ont pas donné de perceptibles.

Mais l'examen histologique ou l'observation clinique (ganglions non traités et restés stationnaires) ont montré que tous ces ganglions n'étaient pas cancéreux. Parmi 34 adénopathies de cancers épidermoïdes, nous en trouvons 23 sûrement cancéreuses, 9 sûrement non cancéreuses, et 2 restées douteuses. Parmi les 10 adénopathies de cancers non épidermoïdes, nous trouvons 7 adénopathies sûrement cancéreuses, 2 sûrement non cancéreuses, et 1 restée douteuse.

En éliminant les 3 adénopathies restées douteuses, nous trouvons en fin de compte : dans les épidermoïdes, 52,3 adénopathies sur 100 cas, dont un peu moins d'un tiers $\left(\frac{9}{32}\right)$ ne sont pas cancéreuses; dans les autres épithéliomas, 11,6 adénopathies sur 100 cas, dont 2 sur 9 ne sont pas cancéreuses.

On connaît la fréquence particulière de l'adénopathie dans la localisation labiale. Voici sur ce point les proportions que nous avons observées.

Localisations labiales 24, dont 3 sans ganglions, 7 avec ganglions non cancéreux, 14 avec ganglions cancéreux (58,3 adénopathies cancéreuses sur 100 cas).

Autres localisations 41, dont 28 sans ganglions, 4 avec ganglions non cancéreux ou douteux, 9 avec ganglions cancéreux (21,9 adénopathies cancéreuses sur 100 cas).

Épidermoïdes buccaux (langue et plancher de la bouche exceptés). — De 31 cas traités, nous déduisons 1 cylindrome; il reste 30 épidermoïdes (y compris 1 cas sans analyse histologique, mais certain). Dans ce nombre, 11 malades n'ont pas eu d'adénopathie cancéreuse; 19 ont eu des ganglions que l'examen histologique ou leur développement ont démontré être cancéreux (63,3 sur 100, proportion un peu plus forte que pour la localisation labiale).

Cancers de la langue et du plancher de la bouche. — Sur 114 malades traités (dont 106 épidermoïdes), 20 seulement n'avaient pas de ganglions appréciables au moment du premier examen : mais 13 de ceux-ci, qui n'ont pas été traités préventivement ont eu dans la suite des ganglions, ce qui laisse à 7 sur 114 (soit 6 sur 100) la proportion des malades dont le cancer avait évolué sans aucune adénopathie. L'examen histologique dans les cas soumis à l'exérèse, ou bien le maintien à l'état stationnaire des ganglions initialement constatés, ont montré que la proportion des adénopathies non cancéreuses est de 9 sur 114 (soit 8,7 sur 100). Au total, sur 114 cas, le cancer a respecté le territoire lymphatique 16 fois (soit 14 sur 100); de ces 16 cas, 13 avaient leur lésion primaire dans la région dorso-linguale antérieure. Cette proportion de ganglions cancéreux vérifiés représente évidemment un minimum, car beaucoup de nos malades, chez lesquels l'adénopathie était absente ou de nature incertaine, ont été soumis à un traitement curiethérapique ; quelques-uns assurément seraient restés indemnes d'ensemencement cancéreux ganglionnaire.



On doit, en définitive, estimer à 1 sur 5 la proportion des chances que peut avoir un cancer de la langue dorso-lingual antérieur de rester indemne d'adénopathie.

Les cancers infra-linguaux et dorso-linguaux postérieurs n'ont à peu près aucune chance d'évoluer sans infestation du territoire lymphatique.

En pratique, il faut donc traiter, comme si elles étaient sûrement infestées, les régions ganglionnaires dans tous les cas de cancer de la langue et du plancher de la bouche. C'est d'ailleurs cette manière de faire que la plupart des chirurgiens ont adoptée.

2. Méthodes et résultats.

Nous réunissons dans un tableau 86 cas d'adénopathies sûrement cancéreuses, de siège parotidien ou cervical, compliquant des cancers épidermoïdes cutanés, labiaux, buccaux ou linguaux, traités par divers procédés (ou association de procédés), en indiquant les résultats. Nous rappellerons que l'année 1922 s'est écoulée tout entière depuis les traitements les plus récents, et que les résultats (sauf pour ceux qui sont marqués douteux) ont été arrêtés à la fin de décembre 1922. Les curages ganglionnaires ont été exécutés par plusieurs chirurgiens.

TABLEAU III.

Résultats des traitements des adénopathies cancéreuses.

	Nombre des cas.	Succès.	Résultats douteux.	Échecs.
Rontgenthérapie seule	17	1	1	15
Exérèse chirurgicale seule	8	2	1	5
Radiumpuncture à rayons pénétrants seuls	19	1	»	18
Radiumpuncture avec tubes-nus seuls	2	»	»	2
Curiethérapie extérieure seule	21	10	2	9
Röntgenthérapie associée à radiumpuncture	9	1	»	8
Röntgenthérapie associée à la chirurgie	1	»	»	1
Röntgenthérapie associée à la chirurgie et à la radiumpuncture	1	»	»	1
Radiumpuncture associée à la chirurgie	4	»	»	4
Curiethérapie extérieure associée à la chirurgie	2	»	»	2
Curiethérapie extérieure associée à la radiumpuncture	2	»	»	2
Totaux	86	15	4	67

La proportion globale des guérisons d'au moins un an ne monte qu'à 15 sur 86 cas traités, soit 17,4 sur 100. L'exérèse a donné 28,5 succès sur 100, et la curiethérapie extérieure 58 succès sur 100.

La röntgenthérapie (profonde) est inefficace, non point parce qu'elle est insuffisamment « profonde » (les réactions buccales et pharyngiennes très fortes qu'elle donne témoignent du contraire) mais parce qu'elle n'est pas assez élective.

La radiumpuncture à rayonnement pénétrant, excellente pour traiter les localisations primaires (tégumentaires ou cutanéo-muqueuses) est inefficace contre les adénopathies parce que trop localisée dans son action. L'association de deux procédés inefficaces est elle-même inefficace.

Ces résultats, déjà nettement dessinés dans le courant de 1921, ont orienté notre travail vers l'emploi prépondérant et le perfectionnement de la curiethérapie extérieure. Entre temps, Quick fit connaître les résultats très encourageants qu'il a obtenus en parsemant de tubes nus le tissu conjonctif de toute la région ganglionnaire simplement découverte par dissection de lambeaux cutanés. Dans la période de tâtonnements que nous traversons avant d'atteindre une technique curiethérapique aussi efficace contre les localisations ganglionnaires que l'est la radiumpuncture à rayonnement ultra-pénétrant contre les localisations cutanéo-muqueuses, on doit choisir entre trois procédés :

a) *Curiethérapie interstitielle ultra-pénétrante* par opération chirurgicale, consistant à disposer le long des trajets lymphatiques des chaînes de tubes de radium (ou d'émanation) en platine de 0,5



ou 1 millimètre d'épaisseur (employée depuis longtemps, comme complément du curage chirurgical);

b) *Curiethérapie interstitielle par tubes nus* semés dans toute la région ganglionnaire (méthode de Quick);

c) *Curiethérapie par foyers extérieurs* (méthode de l'Institut du Radium de Paris).

Nous n'avons pas acquis l'expérience des deux premiers procédés, ayant mis nos espoirs dans le troisième, dont voici les principes.

3. Principes de technique de la curiethérapie par foyers extérieurs pour le traitement des localisations cancéreuses ganglionnaires.

On a beaucoup employé depuis quelques années, en Angleterre et aux Etats-Unis d'Amérique, des foyers radioactifs extérieurs très puissants : parfois un ou plusieurs grammes de radium (ou une quantité équivalente d'émanation) agissant pendant des temps généralement courts. A part ce point commun de la mise en œuvre de quantités de rayonnement γ importantes, qui la relie aux procédés anglais et américains, la technique dont j'ai posé les principes (et que la collaboration précieuse de mes élèves Esguerra, Monod et Richard a permis de mettre peu à peu au point) est par ailleurs entièrement nouvelle. En voici les principes :

Utiliser une *surface d'entrée cutanée aussi grande que possible*, non seulement pour dépasser les limites d'ensemencement, mais encore pour créer dans la masse des tissus un rayonnement diffusé contribuant à l'augmentation de la dose en profondeur dans la partie centrale du champ de rayonnement (application des faits découverts par Friedrich et Krönig, et par Dessauer, avec les rayons X.

Créer une *distance d'application* (distance surface focale à peau) *strictement uniforme* pour toute la surface traitée, quels que soient les reliefs et les creux de la région, afin de pouvoir donner *sans danger pour aucun point de la peau*, la dose maxima compatible avec l'intégrité du derme (la destruction *élective* de l'épiderme étant la limite qu'on ne doit pas dépasser).

Pouvoir *écarter à volonté de la peau la surface radiante* de 2, 3, 4... centimètres, d'autant plus que la profondeur et l'épaisseur du néoplasme sont plus grandes, sans que la surface radiante et la peau cessent d'être parallèles.

Se servir de la matière servant de support aux foyers comme d'un diffuseur pour le rayonnement, afin de rendre égale en tous points la dose incidente à la peau, malgré et en proportion de l'écartement des tubes radio-actifs les uns par rapport aux autres.

Enfin *mouler le support en lui donnant des points d'appui naturels* de manière à réaliser la perfection de coaptation et de repérage, nécessaires à un traitement très prolongé.

Ces principes nous ont conduit à la réalisation d'appareils d'irradiation très voisins de ceux dont il a été question plus haut pour les épithéliomas de la peau. Lorsqu'il s'agit de traiter des adénopathies cervicales, un appareil en une ou deux pièces, spécial pour chaque malade est préparé. Je ne puis entrer ici dans le détail de sa préparation et de son emploi. Nous utilisons un filtrage correspondant à 1 millimètre de platine ou 2 millimètres de plomb, une durée de traitement (continu ou discontinu, mais en ce dernier cas utilisant la moitié ou les deux tiers de chaque journée) de 8 à 12 jours, une dose de 2 à 3 millicuries détruits par centimètre carré de surface radiante à 3 centimètres de distance.

L'application extérieure doit être faite de préférence en même temps que la radiumpuncture linguale.

Les détails de notre technique sont loin d'être définitifs, et nous les modifions incessamment dans le sens indiqué par les résultats. Ceux-ci, encore que trop récents pour constituer des preuves et être rapportés (ils appartiennent à l'année 1922), nous paraissent de nature à inspirer de grandes espérances.

VIII

CONCLUSIONS

1. Résultats.

Les épithéliomas épidermoïdes (spino-cellulaires) de la peau, des lèvres, de la bouche et de la langue, traités à l'Institut du Radium de Paris de 1919 à 1921 inclus ont donné après un recul de temps d'un an au minimum, les résultats suivants au point de vue de la *disparition locale ou totale du cancer*.

1° Peau et lèvres. — Sur 58 résultats suivis, le succès local a été obtenu 35 fois (60 sur 100).



Si on ne considère que les cas qui étaient opérables, le succès local a été obtenu 21 fois sur 23 (91,3 sur 100).

Les épithéliomas épidermoïdes ont guéri dans la même proportion que les non épidermoïdes réunis aux épithéliomas de structure indéterminée (44 succès sur 74 cas, soit 59,4 sur 100). La notion de la radio-résistance et de la difficulté de la cure radiothérapique des spino-cellulaires doit donc être corrigée et désormais très atténuée.

2° Bouche. — Sur 30 résultats suivis, le succès local a été obtenu 10 fois (33,3 sur 100). La médiocrité de cette proportion tient à la difficulté considérable du traitement des épithéliomas développés sur le voile du palais et sur les parties de la muqueuse adhérentes aux maxillaires.

3° Langue. — Sur 113 cas pris en bloc, le succès local a été obtenu 45 fois (soit 39,8 sur 100). Les échecs se rencontrent principalement dans les localisations infra-linguale et dorso-linguale postérieure. Si l'on ne considère que les cancers dorso-linguaux antérieurs (bords, dos et pointe) on trouve 31 succès sur 52 cas, soit 59,5 sur 100. Si quelle que soit la localisation on ne considère que les cas opérables, on compte 76,4 sur 100 de succès locaux.

4° Adénopathies cancéreuses. — L'extension du cancer aux ganglions assombrit considérablement les statistiques. En réunissant toutes les localisations d'épidermoïdes, nous trouvons 90 succès locaux pour les localisations primaires (sur 202 cas à résultats suivis), soit 44,5 sur 100. Mais, principalement par le fait de l'insuccès dans la cure des adénopathies cancéreuses, les succès *complets* ne sont plus que de 56 soit 27,7 sur 100.

2. Méthodes de traitement.

5. Rayons X. — On guérit localement les épidermoïdes de la peau et des lèvres par les rayons X, mais plus laborieusement et moins constamment que par la curiethérapie.

Les rayons X sont à rejeter comme inefficaces actuellement dans les cancers épidermoïdes de la bouche et de la langue. Parmi les adénopathies (cervicales), ils ne guérissent guère que celles des cancers non-épidermoïdes et de certaines variétés particulièrement radiosensibles d'épidermoïdes. En l'état actuel de nos moyens, ils ne conviennent pas au traitement curatif de ces diverses localisations.

6. Curiethérapie. — La curiethérapie ultra-pénétrante est, au contraire, très efficace contre les localisations cutanées et cutanéo-muqueuses des épidermoïdes. Elle est efficace à un degré moindre contre les localisations ganglionnaires, en raison de leur profondeur, mais des perfectionnements récents, suscitent de grandes espérances.

Deux procédés de curiethérapie paraissent devoir se partager les cas : la radiumpuncture et la curiethérapie par appareils de surface, procédés n'utilisant l'un et l'autre que le rayonnement ultra-pénétrant.

7. La Radiumpuncture à rayonnement ultra-pénétrant est préférable dans les épithéliomas cutanés et labiaux épais; elle est seule à conseiller dans les cancers de la muqueuse des joues et de la langue. Par contre, elle donne de mauvais résultats dans le traitement des adénopathies cancéreuses cervicales. Pour procurer régulièrement la guérison des cancers épidermoïdes, les aiguilles à radiumpuncture (Radium ou Emanation) doivent réaliser certaines conditions de construction relatives à la teneur et à la longueur vraie des foyers, à la paroi filtrante, etc. Leur application est un travail de précision.

8. La Curiethérapie par appareils de surface a l'inconvénient d'exiger des doses de rayonnement émis considérables, dont une faible partie est utilisée dans les tissus. Elle est préférable à la radiumpuncture pour le traitement des épidermoïdes cutanés et labiaux minces, de certains cancers du plancher de la bouche et des adénopathies cancéreuses cervicales.

Cette méthode est facilitée, son efficacité et sa sécurité sont accrues par l'emploi de très larges *supports de foyers* moulés exactement sur la région à traiter, faits d'une matière ayant certaines qualités plastiques, possédant à l'égard des rayons γ un grand pouvoir diffusant et n'ayant qu'un très faible pouvoir de rayonnement secondaire.

9. Exérèse chirurgicale. — Les tout petits épithéliomas cutanés et cutanéo-muqueux enlevables simplement par exérèse large, sans qu'il en résulte ni mutilation, ni gêne fonctionnelle, doivent de préférence être opérés. La pièce doit faire l'objet d'une bonne *analyse histologique*, en vue d'une récidive possible.

La technique de radiothérapie qui convient à la cure des épidermoïdes aggrave, en effet, toute



autre lésion susceptible d'être confondue avec ceux-ci. Par conséquent, cette méthode exige une analyse histologique, dans les cas douteux, qui sont justement ceux où la lésion est très petite.

Les épidermoïdes radio-immunisés par des irradiations antérieures suivies d'échec, et restés opérables, sont du ressort de la chirurgie.

10. Radiothérapie a intentions curative ou palliative. — La curiethérapie procure la guérison de cancers épidermoïdes ayant largement dépassé le stade d'opérabilité chirurgicale.

Dans les cancers très avancés, l'échec provient de l'impossibilité d'administrer la dose cancéricide à tout le territoire néoplasique sans produire dans les tissus généraux ou les muqueuses des dégâts irréparables. On doit, dans ces cas, se borner à pratiquer des irradiations palliatives, ayant pour but la réduction des ensemencements périphériques et la sclérose du tissu conjonctif péritumoral en même temps que la diminution de volume des tumeurs.

3. Données radio-physiologiques.

11. Histologie. — Parmi les épithéliomas épidermiques, les épidermoïdes se font remarquer par les lignées cellulaires latérales et stériles que donnent les cellules-souches; ces lignées subissent seules la différenciation aboutissant aux squames kératinisées.

Les récidives sur place, après traitement radiothérapique, procèdent de cellules-souches, qui avaient été épargnées en raison d'une radio-résistance momentanée.

Dans la plupart des variétés histologiques des épidermoïdes, il y a une alternance évidente d'un point à un autre entre l'activité multiplicatrice des cellules-souches et le travail de différenciation des lignées latérales. De cela résultent des alternatives de radiosensibilité et de radiorésistance, la radiosensibilité maxima correspondant au moment de la multiplication cellulaire.

Ainsi s'explique la *supériorité d'un traitement prolongé* (8 jours au moins) avec une intensité de rayonnement moyenne, sur un traitement bref comportant un rayonnement intense. Pendant un traitement de longue durée, les cellules souches passent, en effet, à tour de rôle par leur moment de radiosensibilité maxima, ce qui permet d'obtenir la stérilisation par une dose moindre.

12. Difficultés de traitement et radiosensibilité. — La difficulté (relative) réelle de la guérison radiothérapique des épidermoïdes résulte principalement du faible « écart des radiosensibilités ».

La radiosensibilité propre des épidermoïdes est différente suivant leurs variétés, sans que ces différences puissent donner lieu dès à présent à des déductions au point de vue de la dose nécessaire.

Comparés aux épithéliomas non épidermoïdes, les épidermoïdes sont en général un peu moins — pas beaucoup moins — radio-sensibles. Mais pour diverses raisons, la technique de leur traitement exige certaines conditions particulières.

La radiosensibilité des diverses espèces ou variétés d'épithéliomas cutanés et cutanéo-muqueux est de l'ordre de grandeur de la radiosensibilité de l'épiderme dont ils procèdent.

Par conséquent, pour ces cancers, la dose cancéricide est voisine (en plus ou en moins) de la dose épidermicide.

De là cette conséquence pratique que la *chute élective de l'épiderme* (radio-épidermite) est généralement inévitable, et doit même être recherchée comme un critérium d'efficacité, dans la radiothérapie curative des épidermoïdes.

13. Causticité diffuse et électivité. — La guérison des épidermoïdes peut et doit être obtenue par l'action élective des rayonnements et non point par effet caustique diffus.

L'électivité d'effets biologiques augmente avec la fréquence des vibrations (inverse de la longueur d'onde), donc avec le pouvoir de pénétration du rayonnement. Mais électivité et pouvoir pénétrant ne se confondent nullement.

Les rayons X qu'on sait actuellement produire sont (à beaucoup près) moins électifs que le rayonnement γ ultra pénétrant du radium. De là l'infériorité certaine des rayons X actuels sur le radium dans le traitement des néoplasmes à faible écart des radiosensibilités, tels que les épidermoïdes.

14. Filtration en radiumpuncture. — On doit se servir du rayonnement ultra-pénétrant, même en curiethérapie par foyers interstitiels.

Les avantages du *procédé des tubes d'émanation nus*, tiennent au grand nombre, à la faible teneur, à la répartition soignée des foyers dans le territoire néoplasique, mais nullement (bien au contraire) à l'emploi de rayonnements β et γ peu pénétrants.



La radiumpuncture à rayonnement ultra-pénétrant est, d'une manière générale, supérieure à la radiumpuncture à filtration faible ou nulle.

La radionécrose est d'autant plus à redouter qu'on se sert d'un rayonnement moins électif. Elle constitue un danger et une complication; on ne doit pas la considérer comme un procédé normal de guérison.

15. Radio-immunisation. — Toute irradiation antérieure d'un épithélioma, non suivie de stérilisation, diminue la radiosensibilité du tissu néoplasique et en même temps la vitalité des tissus généraux. Après absorption d'une certaine quantité de rayonnement par un territoire contenant un épithélioma, l'écart des radiosensibilités dans ce territoire devient nul, puis s'inverse.

De là, en pratique, *la règle de l'unicité du traitement*, règle capitale lorsqu'on vise la guérison d'un épidermoïde.

16. Radionécroses. — La radionécrose des tissus mous marque la limite d'efficacité de la radiothérapie. Parfois, ce phénomène survient longtemps après le traitement. Il témoigne de la vulnérabilité durable, peut-être indélébile, des tissus irradiée. L'ischémie et l'infection microbienne jouent un rôle important dans sa production.

L'*ostéo-radionécrose* est une complication fréquente de la radiothérapie, dans les cancers de la face et de la bouche. Sa gravité résulte de l'infection qui s'y ajoute, et de la non-élimination des os mortifiés. La résection osseuse, soit après traitement, soit avant (prophylactiquement), est une mesure recommandable.

17. Infection. — L'infection microbienne accompagnée de signes d'inflammation locale diminue la radiosensibilité d'un épithélioma épidermoïde. D'autre part, l'irradiation d'un néoplasme infecté aggrave l'infection.

De là, en pratique, la nécessité de désinfecter les épithéliomas avant de les traiter.

18. Cure radiothérapique et pathogénie des épithéliomas. — Les épithéliomas épidermoïdes traités par les radiations se comportent comme s'il n'existait en eux aucun autre processus pathogénique que la multiplication indéfinie des cellules-souches. Jamais il n'a été observé ni de transfert de virulence à une espèce cellulaire autre que l'espèce initialement cancérisée, ni de récidive témoignant de la survivance d'un agent pathogène distinct des cellules cancéreuses.

Sans exclure l'hypothèse de l'intervention initiale et momentanée d'un parasite dans la cancérisation, la stérilisation curiethérapique des épidermoïdes est en accord avec les théories qui expliquent le cancer sans faire intervenir de parasites cancérigènes. A cet égard, la radiothérapie apparaît donc comme un traitement rationnel du cancer.



LES DOSES BIOLOGIQUES EN RADIOTHÉRAPIE PROFONDE [1]

Par Iser SOLOMON

1) **Définition de la dose.** — Par analogie avec la notation usuelle en pharmacologie, en radiothérapie la dose peut être définie comme la quantité de rayonnement administrée sur une région plus ou moins étendue du corps, et on peut distinguer une dose superficielle et une dose profonde. Si le corps ne constituait pas un milieu diffusant, la dose par unité de surface serait parfaitement définie par l'intensité du rayonnement de Röntgen et par le temps d'application. Mais le corps constitue un milieu éminemment diffusant et la dose superficielle doit être considérée comme la somme de deux termes, un terme parfaitement défini, la dose incidente donnée par le produit de l'intensité du rayonnement par le temps, et un terme additif dû à la diffusion du rayonnement et dépendant du volume irradié, non calculable d'avance, c'est la dose par diffusion que nous désignerons par D_d.

La dose profonde peut être définie comme la quantité de rayonnement absorbée dans l'unité de volume. Si on désigne par E_0 l'énergie incidente et par E_1 l'énergie émergente, par v le volume absorbant, la dose profonde sera donnée par :

$$D = \frac{E_0 - E_1}{v} \text{ (Christen).}$$

Comme l'absorption est liée à la longueur d'onde par la relation bien connue de Bragg-Peirce, la dose profonde dépendra donc de la qualité du rayonnement et elle dépendra également de la distance focale. Si on désigne par n le nombre des radiations, par ν la fréquence des radiations incidentes, par h la constante de Planck, par t le temps d'application, par r la distance focale, par μ le coefficient d'absorption et par x l'épaisseur de la couche absorbante, la dose peut s'exprimer rigoureusement par la formule suivante due à Friedrich :

$$D = \frac{nh\nu t}{4\pi r^2}(1 - e^{-\mu x}) + D_d.$$

D_d étant comme précédemment la dose additionnelle, non calculable, due au rayonnement diffusé.

2) **Mesure de la dose.** — Une évaluation précise de tous les facteurs entrant dans la formule précédente est impossible actuellement, nous sommes réduits à des mesures approximatives. Les divers dosimètres n'évaluent pas la dose avec le même degré d'approximation et nous devons nous adresser au dosimètre qui évalue avec le plus de précision possible la dose théorique indiquée plus haut. On sait, et il n'y a pas lieu de revenir ici sur ce sujet, que ce sont les ionomètres, fondés sur l'ionisation de l'air, qui fournissent la meilleure solution du problème du dosage, et la majeure partie des radiothérapeutes, au moins en France, emploie la méthode ionométrique dans la mesure de

[1] Rapport au Congrès de l'A. F. A. S. XIII° section, Bordeaux, 1923.



la dose superficielle et de la dose profonde, cette dernière étant estimée le plus souvent au moyen de l'étalonneur ionométrique.

3) **Dosimètres biologiques.** — A la place d'un réactif physique ou chimique, certains auteurs ont proposé l'emploi d'un réactif biologique des rayons de Röntgen.

L'action des rayons sur les larves de batraciens a été utilisée par Krönig et Friedrich comme réactif biologique. Pour ces auteurs, pour une certaine quantité de rayonnement, les larves de *Rana temporaria* présentent une mortalité plus grande, une altération de la forme du corps avec formation de vésicules, ce sont d'ailleurs des faits qui avaient été déjà signalés par Hertwig. Mais ce n'est que pour des différences de dose très notables (25 0/0) que les réactions biologiques sont suffisamment différentes. Ce réactif peut être tout au plus pris comme test biologique dans certaines recherches.

Jüngling (1) a montré qu'on peut évaluer la quantité de rayonnement d'après les réactions des graines germées de *Vicia faba equina* (féverolle). Sous l'action des rayons de Röntgen ces graines présentent un arrêt temporaire du développement entre le soixante et unième et huitième jour après l'irradiation et cette réaction correspondrait à une dose de rayonnement (Volldosis-Bohne) égale au tiers de la dose susceptible de produire l'érythème. Nous n'insisterons sur l'imprécision de ce dosimètre, le réactif biologique de Jüngling n'a que la valeur d'un test intéressant.

4) **Les doses biologiques.**

a) *La dose d'érythème.* — Pour une certaine quantité de rayonnement et après un temps variable, on constate une rougeur plus ou moins foncée de la peau, un érythème. La dose nécessaire pour produire cet érythème est la dose d'érythème ou dose cutanée des auteurs allemands, cette dose est considérée par de nombreux radiothérapeutes allemands comme unité dosimétrique : on parle couramment d'une ou plusieurs doses d'érythème, de fractions de doses d'érythème, par exemple 1/5e ou 1/10e de dose d'érythème. Pour que la dose d'érythème puisse devenir la base d'une notation dosimétrique correcte il faudrait : 1° définir exactement ce qu'on entend par érythème et 2° démontrer que cette réaction biologique bien définie se produit sous l'action de la même quantité de rayonnement.

La définition de l'érythème prise comme base de cette notation est loin d'être précise. Pour Krönig et Friedrich il s'agit d'une légère rougeur de la peau apparaissant environ 3 semaines après l'irradiation et disparaissant 3 semaines après. Cette réaction s'observerait pour une dose de 170 e. Pour Seitz et Wintz (2) la dose d'érythème correspondrait à la quantité de rayonnement susceptible de produire une légère rougeur de la peau immédiatement après l'irradiation, trois semaines après un léger brunissement et 7 semaines après l'application une coloration brune de la peau. La dose d'érythème correspondrait à 35 *divisions de leur ionomètre*, c'est encore moins précis que les indications quantitométriques données par Krönig et Friedrich.

Voltz (3) indique comme dose d'érythème la quantité de rayonnement produisant 8 jours après l'application une légère rougeur de la peau et 4 semaines après un léger brunissement.

Si la définition précise de l'érythème pris comme unité dosimétrique est loin d'être

(1) *Strahlentherapie*, Bd. XIV, H. 2, 1922.
(2) Seitz et Wintz. *Unsere Methode der Röntgentherapie*, 1920, p. 128.
(3) Voltz. *Dosierungstafeln für Röntgentherapie*, Munich, 1921.



la même pour tout le monde, et en pouvait-il être autrement? l'évaluation de la quantité de rayonnement nécessaire pour produire l'érythème varie également suivant les auteurs. Seitz et Wintz admettent des variations de 10-15 0/0 pour la peau normale, mais admettent que des variations bien plus importantes peuvent être observées dans les affections de la peau ou dans les affections générales diminuant la résistance de la peau; on voit combien peut être large la brèche ainsi créée, rien de plus facile que d'attribuer des gros dépassements de dose à la diminution de résistance de la peau due à une affection générale ou constitutionnelle. Krönig et Friedrich sont moins dogmatiques et admettent de grosses variations de radio-sensibilité de la peau, ils ont pu observer des variations de l'ordre de 200 à 300 0/0.

Réactif mal défini, quantité de rayonnement variable suivant les sujets, voici des raisons suffisantes pour enlever à la dose d'érythème toute prétention à la dignité d'unité dosimétrique en radiothérapie.

Mais si la quantité de rayonnement nécessaire pour produire un érythème ne peut pas être prise comme unité dosimétrique, il n'est pas moins vrai qu'une évaluation très large de la dose moyenne susceptible de produire dans la majeure partie des cas la réaction érythème est nécessaire. On ne peut pas laisser au praticien inexpérimenté le soin de déterminer la quantité de rayonnement nécessaire pour produire un érythème dans chaque cas traité. De même qu'en pharmacologie on indique la dose maxima à ne pas dépasser, de même en radiothérapie il est nécessaire d'indiquer un maximum qu'il vaut mieux ne pas dépasser afin d'éviter des accidents cutanés sérieux. D'après nos très nombreuses recherches, pour un rayonnement très dur et très filtré (rayonnement correspondant à un voltage maximum compris entre 110 et 200 kilovolts et filtré sur 10 mm. Al. ou 0,5 mm. Cuivre ou Zinc), la quantité de rayonnement nécessaire pour produire un érythème est comprise entre 3.000 et 6.000 R.; dans l'immense majorité des cas nous avons obtenu l'érythème avec 4.000 R., on peut donc considérer 4.000 R. comme la dose moyenne susceptible de produire l'érythème et le radiothérapeute prudent s'en tiendra à cette dose moyenne. Cette dose de 4.000 R. peut être administrée sans inconvénient sérieux en 1 ou 2 jours; si la dose est étalée sur une plus grande durée, elle peut être majorée, pour une dose étalée sur 6 à 12 semaines, la majoration peut atteindre facilement 50 0/0.

b) *Dose léthale pour le carcinome.* — On savait depuis longtemps que la dose nécessaire pour détruire les cellules carcinomateuses était très élevée et qu'elle était variable suivant les différents types histologiques. Les recherches récentes des auteurs allemands semblaient montrer qu'une évaluation précise de la dose cytocaustique pour le carcinome était possible; Krönig et Friedrich (¹) évaluent cette dose à 150 e, elle est donc légèrement inférieure à la dose d'érythème ou dose cutanée que les mêmes auteurs évaluent à 170 e. Seitz et Wintz (²) évaluent la dose de carcinome à 110 0/0 de la dose d'érythème, elle est donc légèrement supérieure à cette dernière dose et diffère notablement de la dose de carcinome de Krönig et Friedrich. Cette dose de 110 0/0 de la dose d'érythème a été admise par de nombreux radiothérapeutes, la plupart cliniciens médiocres ou ingénieurs électriciens ignorant tout de la clinique et cette faveur s'explique par la simplification énorme de la posologie en radiothérapie profonde, la thérapeutique du cancer par les radiations devenait d'une facilité étonnante : connaissant la dose léthale

(¹) KRONIG et FRIEDRICH. *Physikalische und biologische Grundlagen der Strahlentherapie*, 1918, p. 268.
(²) Ouvrage cité, p. 264.





pour le carcinome, connaissant l'étendue des lésions néoplasiques, le problème de la guérison du cancer semblait être d'ordre physico-géométrique, d'où cette surabondance de barèmes, tables, courbes, donnant la distribution des doses en profondeur; l'insuccès ne tiendrait qu'à une mauvaise administration de la dose cancéricide.

Cette évaluation, à quelques centièmes près, de la dose léthale pour le carcinome présente un caractère illusoire qui s'évanouit dès qu'on examine sans parti pris et avec le recul de temps nécessaire les cas cliniques observés. Il y a des carcinomes qui fondent avec des doses plus petites que les doses indiquées plus haut, il y a des carcinomes qui résistent à des doses de beaucoup supérieures à ces mêmes doses. Les expériences de Wood et Prime [1] sur les cultures de carcinome et de sarcome — malgré toutes les réserves qu'imposent ces expériences de radiobiologie — semblent indiquer que la dose léthale complète pour le carcinome et le sarcome est bien plus élevée que celle indiquée par les auteurs allemands. Pour Wood et Prime, pour tuer les cellules carcinomateuses, il faudrait 5 à 7 doses d'érythème! Nous sommes loin des 110 0/0 de la dose d'érythème.

Que conclure? Il n'y a pas une dose léthale pour le carcinome, la dose indiquée par les auteurs allemands doit être considérée presque toujours comme un minimum, le radiothérapeute devra administrer le maximum de rayonnement compatible avec l'intégrité des téguments et des organes, et le plus souvent ce maximum devra être administré à plusieurs reprises. Dans ces conditions, dans un pourcentage élevé de carcinomes on pourra obtenir la guérison. Mais malgré tous les efforts des radiothérapeutes, dans un certain nombre de cas, souvent très important, hélas, après un court arrêt l'évolution inexorable continue.

c) *Dose léthale pour les sarcomes.* — On savait déjà depuis longtemps que les sarcomes sont généralement plus sensibles aux rayons de Röntgen que les carcinomes, et on avait obtenu des guérisons avec des doses qui paraîtraient ridicules aujourd'hui. Une évaluation plus précise de la dose léthale pour le sarcome a été donnée ces derniers temps par certains auteurs allemands, notamment Seitz et Wintz évaluent la dose léthale pour le sarcome à 60 et 70 0/0 de la dose d'érythème. Jüngling [2] a montré combien est peu justifiée cette évaluation de la dose léthale pour le sarcome. Pour certains sarcomes la guérison a été obtenue avec des doses tout au plus égales à 30 0/0 de la dose d'érythème; par contre, un certain nombre environ 25 0/0 d'après les statistiques de Kienböck, de Müller, de Jüngling, peuvent être considérés comme complètement réfractaires, et notre expérience personnelle confirme cette manière de voir. Dans le vaste groupe des sarcomes sont englobés des néoplasmes très différents, les uns ultra-sensibles comme les lymphosarcomes, d'autres ultra-résistants comme certains sarcomes de la ceinture scapulaire ou du bassin. Comment peut-on parler d'une dose léthale pour le sarcome?

d) *Dose ovarienne.* — Appelée encore dose de castration par certains auteurs, l'Ovarial-dosis des auteurs allemands est la quantité de rayonnement nécessaire pour obtenir l'aménorrhée. Suivant la dose administrée on peut obtenir une aménorrhée temporaire ou une aménorrhée définitive que Seitz et Wintz désignent sous le vocable d'oonécrose ou exovulation. La dose ovarienne correspondrait pour Seitz et Wintz à 35 0/0 de la dose d'érythème, à 20 0/0 pour Krönig et Friedrich.

En réalité, quoique les auteurs sus-nommés soient d'un avis différent, dans la radio-

(1) *Strahlentherapie*, Bd. XIII, H. 3, 1922.
(2) *Strahlentherapie*, Bd. XII, H. 1, 1921.



sensibilité des ovaires, il existe de grosses variations individuelles. Dans un certain nombre de cas la dose de castration est inférieure à ces doses, dans d'autres cas ces doses sont insuffisantes et ne produisent qu'une aménorrhée temporaire plus ou moins longue, nous avons observé récemment un cas d'aménorrhée temporaire ayant duré 6 ans.

Dans la grosse majorité des cas une dose de 6 000 R. par porte d'entrée (avec 1 200 R. comme dose profonde), dose étalée sur 6 à 12 semaines est suffisante pour produire une aménorrhée définitive. Ce n'est que dans un petit nombre de cas que nous avons été obligés de majorer notablement cette dose. Nous ne considérons donc pas cette dose comme la dose ovarienne mais comme une dose habituellement suffisante pour obtenir une aménorrhée définitive. D'autres considérations d'ailleurs, sur lesquelles il n'y a pas lieu d'insister ici, peuvent faire varier la dose totale administrée et le nombre des portes d'entrée dans le traitement des fibro-myomes de l'utérus.

e) *La dose de tuberculose.* — Sous le nom de *Tuberculosis dosis*, Seitz et Wintz, Holfelder, désignent la dose nécessaire pour guérir différentes affections tuberculeuses comme les tuberculoses ostéo-articulaires, la tuberculose génitale, la péritonite tuberculeuse. Cette dose est évaluée par ces auteurs à 50 0/0 de la dose d'érythème.

Le processus de la guérison, sous l'action des rayons de Röntgen, des lésions tuberculeuses n'est pas le même que celui des lésions néoplasiques. Dans le premier cas on observe une prolifération conjonctive plus ou moins importante; les rayons n'ayant pas d'action bactéricide, la guérison est obtenue par une modification de l'habitat local qui devient complètement défavorable à la pullulation du bacille de Koch. Dans ces conditions c'est l'emploi des petites doses, fractionnées et très étalées, qui peut amener dans la très grosse majorité des cas une guérison définitive. Nous avons vu des adénopathies tuberculeuses fistulisées guérir après un petit nombre d'applications, d'autres demander de longs mois de traitement. Ici, encore moins que partout ailleurs, on ne peut parler d'une dose tuberculeuse.

f) *Dose léthale pour le muscle, dose d'intestin.* — D'autres doses biologiques ont été indiquées : Seitz et Wintz indiquent la dose d'intestin égale à 135 0/0 de la dose d'érythème, la dose léthale pour le muscle égale à 180 0/0 de la dose d'érythème. Il est certain, et c'est un fait connu depuis les débuts de la radiothérapie, que pour des doses très élevées on peut observer des troubles intestinaux, des lésions graves du gros intestin, de la nécrose des muscles. Quant à la dose liminaire nécessaire pour produire ces graves lésions, elle est loin d'avoir ce caractère de précision que lui attribuent les auteurs cités, elle dépend non seulement de la quantité de rayonnement administré et de sa qualité mais également de la région irradiée et du sujet. De toute façon, et très heureusement il existe une marge suffisante entre les doses thérapeutiques et les doses cytocaustiques totales dépourvues de tout caractère d'électivité.

g) *Dose excitante.* — Pour certains radiothérapeutes, l'administration d'une petite quantité de rayonnement n'aurait plus un effet cyto-caustique mais un effet excitant. Nous examinerons successivement les doses dites excitantes et les effets d'excitation observés. Pour certains auteurs, notamment pour les auteurs allemands, des doses de 30 à 40 0/0 de la dose d'érythème seraient excitantes pour les cellules néoplasiques. Stephan, dans ses expériences sur la coagulation du sang après l'irradiation de la rate, donne comme dose excitante 150 F., ce qui correspond à environ 1 500 R., dose consi-



dérée habituellement comme cyto-caustique. D'autres auteurs indiquent de très petites doses comme 1 H, ou même des doses homœopathiques comme une fraction de H. Le domaine des doses excitantes est donc loin d'être défini d'une façon précise.

Qu'entend-on par excitation? Il semble qu'on englobe sous ce nom deux ordres de faits bien différents. En dehors des effets cyto-caustiques complets aboutissant à la mort d'un complexus cellulaire, si la quantité de rayonnement est insuffisante, les cellules ne sont pas frappées à mort et des modifications d'ordre humoral, traduisant une modification du chimisme de certains complexus cellulaires, sont seuls perceptibles. C'est à ces modifications humorales que semblent se rattacher certaines actions des rayons dites excitantes : accélération de la coagulation du sang, suractivité ovarienne succédant à une irradiation du corps thyroïde ou de l'hypophyse, etc. Le deuxième groupe de faits qu'on fait rentrer dans le cadre des phénomènes d'excitation est celui comprenant les cas de prolifération rapide d'un complexus cellulaire normal ou pathologique, par exemple l'accroissement d'un néoplasme normal après une irradiation insuffisante.

Dans l'espèce humaine le seul cas d'excitation paraissant être certain est celui du tissu conjonctif se produisant surtout après l'administration de petites doses répétées, nous avons vu que c'est cette prolifération du tissu conjonctif qui explique la cicatrisation des processus ulcéreux bacillaires sous l'action des rayons de Röntgen. En dehors du cas du tissu conjonctif, on n'a jamais pu montrer d'une façon certaine l'existence d'une prolifération qui puisse être attribuée indubitablement à l'action excitante d'une dose quelconque de rayonnement. Des cas très nombreux d'excitation auraient dû être observés à l'époque où les doses profondes étaient le plus souvent comprises entre 5 et 10 0/0 de la dose superficielle. Récemment Jüngling a irradié 13 cas de carcinome du sein avec des doses comprises entre 20 et 40 0/0 de la dose d'érythème, et dans aucun de ces cas il n'a pu noter une action excitante des rayons sur les cellules carcinomateuses et Jüngling considère que la méthode des petites doses excitantes — en matière de carcinome — n'est pas plus fondée que l'homéopathie.

5) **Conclusions.** — De cette longue discussion il ressort, je l'espère, que les différentes doses biologiques énumérées ne sont pas des doses; des réactions biologiques se produisent entre certaines valeurs de la quantité de rayonnement administré et ces réactions présentent un gros intérêt parce qu'elles peuvent fixer la valeur moyenne de la dose physique à administrer. En pharmacodynamie on énumère les effets obtenus sous l'action d'un médicament dont le poids oscille entre des limites bien connues et personne n'exprimera la dose en fonction des effets biologiques observés ; on ne dira pas, par exemple, 1/3 de la dose donnant la stomatite ; de même en radiothérapie il faut définitivement renoncer à ces expressions comme 1/10 de la dose d'érythème, une dose excitante, une dose cancéricide, et exprimer toute notation dosimétrique en unités quantitométriques bien définies. Le travail important, qui restera la tâche de l'avenir, sera celui de préciser la posologie propre à chaque affection ou groupe d'affections, la détermination de la dose maxima et minima, les modalités de la distribution des doses; ce travail à peine ébauché aujourd'hui a une autre importance, tout le monde le concédera, que ces coefficients biologiques, que ces notations dosimétriques biologiques variables avec le sujet et avec l'opérateur.



COMMENT DOIT-ON INTERPRÉTER LES OMBRES HILAIRES NORMALES ?

Par L. DELHERM et Robert CHAPERON

Il semble paradoxal de poser cette question à une époque où les examens radiologiques du thorax sont de pratique journalière, cependant malgré de nombreuses recherches et des discussions sur lesquelles nous ne voulons pas nous étendre, on peut constater que les interprétations varient selon les auteurs et qu'il en résulte une *incertitude* qui persiste encore actuellement.

De la Camp, Kraft, Arnsperger, Schellenberg, Jaugeas, Cottenot, etc., attribuent les ombres hilaires aux opacités de l'arbre bronchique. Rieder, Albers Schönberg, Cohn, Barjon, Gauducheau, Bordet, Garcin considèrent les ombres hilaires comme étant d'origine vasculaire. Cowl, Grœdel, Cluzet, Albert Weil les attribuent en partie aux vaisseaux, en partie aux bronches.

Enfin un très grand nombre de praticiens y voient des ombres d'origine lymphatique formant le plus souvent des chaînes ganglionnaires.

Si la constitution des ombres hilaires est très discutée, la forme même des hiles chez le sujet normal a donné lieu à des descriptions qui ne concordent pas davantage.

On peut se demander à quoi tient cette incertitude dans l'interprétation et la forme des ombres hilaires normales :

Nous croyons que les recherches jusqu'à présent ont été incomplètes et que l'anatomie radiologique du hile n'a pas été étudiée sur des sujets dont la cavité thoracique était intacte.

Nous pensons en outre qu'il est indispensable de savoir si les bronches donnent à la radioscopie une opacité ou une clarté.

Il est à remarquer aussi qu'on ignore le trajet, les projections et les points de repère des bronches par rapport au cœur et en quels points les bronches pénètrent dans les champs pulmonaires.

On n'a pas étudié davantage le trajet et les projections des artères pulmonaires et des veines pulmonaires par rapport à l'ombre cardio-vasculaire.

On connaît mal les rapports de ces organes entre eux, en particulier en projection antérieure.

On en est encore à se demander si les artères pulmonaires, les veines pulmonaires, les ganglions, les bronches, sont visibles, ou non, en radioscopie.

Enfin l'ombre hilaire gauche est extrêmement variable suivant les sujets; souvent elle est large, étalée, parfois au contraire invisible de face. Son absence apparente est considérée comme un symptôme normal, sa présence au contraire a été interprétée par un grand nombre de cliniciens comme étant l'image d'un groupe ganglionnaire pathologique.

Les conséquences de cette incertitude actuelle sont graves, car n'est-ce pas de l'empirisme grossier que de pratiquer des radioscopies pulmonaires sans connaître le trajet et les rapports en projection antérieure des organes des pédicules, sans se baser sur des points de repère, sans avoir étudié attentivement la forme et le substratum anatomique des ombres que l'on doit examiner?

Comment les juger normales ou pathologiques, dans l'ignorance totale actuelle de l'aspect radiologique des lésions, puisque l'anatomo-pathologie radiologique est encore à créer!

Comment s'étonner du grand nombre d'adénopathies trachéo-bronchiques affirmées à tort à la suite d'examens radioscopiques pratiqués dans ces conditions; et combien pourrait-on citer également de cas de chaînes ganglionnaires, de traînées lymphatiques, de scléroses pulmonaires inexistantes.

Les affections cardiaques provoquant une certaine stase sanguine pulmonaire sont aussi le plus souvent méconnues; et que dire que l'imprécision dans les termes employés pour décrire les modifications hilaires, alors que, au contraire, *la conséquence la plus directe de l'étude anatomo-radiologique du hile est semble-t-il de permettre de dépister la tuberculose d'une façon bien plus précoce que la radiologie ne l'a permis jusqu'à présent.*

*
* *

C'est pour arriver à une interprétation plus rationnelle des ombres hilaires normales que nos recherches ont été effectuées sur le cadavre dont la cage thoracique était intacte en injectant successivement des substances opaques dans les artères pulmonaires par la veine cave inférieure; dans la trachée et les bronches; et lorsque cela a été possible dans les veines pulmonaires par l'aorte abdominale.

Nous avons fait de ces divers aspects de nombreuses radiographies de face et dans les positions obliques.

La première difficulté (déjà signalée par plusieurs auteurs) a été que les ombres hilaires du cadavre sont à peu près inexistantes, ou très peu visibles et ne ressemblent guère à celles du vivant; ce fait nous a obligés à prendre des points de repère aussi précis que possible sur les contours de l'ombre cardio-vasculaire et à comparer les points d'émergence des différents organes injectés avec les points d'apparition des ombres hilaires chez le vivant.

Nous avons contrôlé les résultats ainsi obtenus sur le cadavre par l'étude du vivant; et en particulier en radiographiant un très grand nombre d'enfants à l'Hôpital des Enfants-Malades dans le service du docteur Duhem. Nous avons vérifié ainsi nos conclusions et nous avons pu obtenir sur le vivant des radiographies de structure pulmonaire montrant indiscutablement les artères pulmonaires visibles jusqu'au niveau de leurs fines ramifications: et les gros troncs bronchiques dont on peut voir les images sur beaucoup de clichés (1).

Nous allons condenser aussi brièvement que possible les points qui paraissent établis, nous donnerons ensuite une description rapide des principaux aspects du hile normal.

1) La veine-cave supérieure est toujours visible de face en radioscopie, elle a été longtemps confondue avec l'aorte ascendante.

Nous n'insisterons pas sur ces recherches qui permettent désormais l'étude de la pathologie de la veine cave supérieure.

2) Les artères pulmonaires donnent des images opaques et sont toujours visibles à l'examen radioscopique du vivant normal lorsqu'on sait les rechercher; elles forment la presque totalité de l'ombre hilaire normale.

3) Les grosses bronches, comme la trachée, donnent des images claires dont on doit apercevoir certains segments chez les sujets normaux.

4) Les veines pulmonaires très peu visibles chez les sujets jeunes contribuent pour une faible part à la formation des ombres hilaires; leur apparition chez le vieillard et dans les cardiopathies pourra modifier l'aspect et la forme des hiles.

5) Les entrecroisements vasculaires et en particulier les entrecroisements des veines avec les artères vont donner par superpositions d'ombres des petites taches opaques en chapelet vertical qui disparaissent par une faible rotation du sujet vers une position oblique.

6) Les ombres hilaires artérielles ne peuvent pas être homogènes, car de gros troncs bronchiques lobaires viennent croiser leur trajet, et la projection de leur clarté vient diminuer l'opacité des artères pulmonaires.

DESCRIPTIONS DU HILE NORMAL.

I. TYPE MOYEN

La figure 1 nous rappelle les contours de l'ombre médiane cardio-vasculaire sur laquelle il nous faudra prendre des points de repère pour reconnaître l'émergence des principaux organes des pédicules.

1. *A gauche.* — C'est au niveau du point E (entrecroisement de l'ombre de l'aorte thoracique descendante avec l'extrémité supérieure de l'artère pulmonaire) ou dans son voisinage immédiat que l'artère pulmonaire gauche va naître de la terminaison de l'artère pulmonaire formant l'arc moyen; elle est visible dès son origine dans le champ pulmonaire et son image va décrire une crosse que l'on pourra suivre en radioscopie jusqu'au voisinage du point G (Voir fig. 2).

(1) Pour obtenir des radiographies donnant réellement des images fines de structure pulmonaire nous opérons avec des rayons mous, environ 4 cm. d'étincelle pour 1 milli (tube à gaz), films, double écrans, instantanés aussi rapides que possible (1/5e à 1/2 seconde) avec le maximum de courant dont nous disposons. Enfin nous ne poussons pas à fond le développement des films.

Robert Chaperon : Etude anatomo-radiologique des vaisseaux de la base du cœur vus de face. *Thèse de Paris*, 1921, Masson, éd.

L. Delherm et Robert Chaperon : Les contours de l'ombre médiane cardio-vasculaire radiologique vus de face. *Presse médicale*, 26 avril 1922.

L. Delherm et Robert Chaperon : Etude anatomo-radiologique de l'ombre médiane cardio-vasculaire vue de face. *Journal de Radiologie*, Janvier 1925.



Sous la crosse, une tache claire, très fréquemment visible, indique la présence du gros tronc bronchique du lobe supérieur dont le bord supérieur concave s'oppose à la crosse de l'artère pulmonaire gauche qui le chevauche. C'est plus bas au voisinage du point G, au-dessus et au-dessous que vont émerger les veines pulmonaires qui vont croiser la direction obliquement descendante de l'artère pulmonaire gauche et de son faisceau de branches terminales.

Le gros tronc bronchique gauche et la bronche du lobe inférieur restent donc cachés derrière l'ombre médiane et *sont invisibles de face*, en effet, elles vont dans l'ensemble suivre une direction sensiblement parallèle au bord gauche du cœur, mais restent en dedans de lui.

L'ombre hilaire gauche, formée par l'artère pulmonaire, a donc une forme et une direction bien caractéristiques, mais son ombre ne sera jamais homogène par suite de la projection des rameaux bronchiques.

Du bord supérieur de la convexité de la crosse de l'artère pulmonaire partent des rameaux artériels se dirigeant vers les sommets, ils sont très souvent visibles en radioscopie et ont été interprétés comme des traînées de sclérose bronchique.

Fig. 1. — *Bord droit.* — *Cd*, Intersection du bord droit du tronc veineux brachio-céphalique droit avec le bord inférieur de la clavicule; — *Tr.* B. C. D. Tronc veineux brachio-céphalique droit; — V. C. S, Veine cave supérieure; — D, D'. Les points D et D' — *Or.* D. Oreillette droite; — V. C. I. Veine cave inférieure.
Bord gauche. — Sternum; Crosse de l'aorte. — Ao. Desc., aorte descendante; — E. Intersection des ombres de l'aorte descendante et de l'extrémité supérieure de l'artère pulmonaire; — AP. Tronc de l'artère pulmonaire; — G. Le point G. — V. G. Ventricule gauche.

2. *A droite.* — C'est un peu au-dessous du niveau de l'émergence de l'artère pulmonaire gauche que les branches déjà divisées de l'artère pulmonaire droite vont apparaître au flanc droit de la veine cave supérieure et leur image ressemble à la configuration de la substance grise de la moitié gauche de la moelle épinière avec une corne supérieure renflée, tandis que le faisceau de branches descendantes forme une corne inférieure oblique en dehors et surtout en bas vers le diaphragme. Le gros tronc bronchique des lobes moyen et inférieur se projette entre l'artère pulmonaire qui est en dehors et la convexité de l'oreillette droite en dedans. C'est là que l'on pourra examiner la clarté de la bronche droite à contours souvent indistincts mais constants en radioscopie chez le sujet normal (clarté bronchique inter-vasculo-cardiaque). Mais la bronche du lobe supérieur droit (épartérielle) vient apparaître au bord supérieur du faisceau de branches de l'artère pulmonaire droite au niveau de son émergence, cette bronche se divise en donnant des taches claires qui paraissent entamer la corne supérieure de l'ombre hilaire.

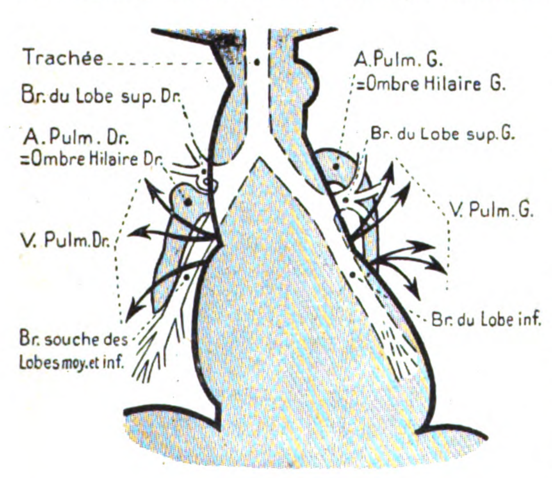


Fig. 2. — Image normale des hiles, bronches et artères pulmonaires.

Les flèches indiquent la direction des grosses veines lobaires invisibles en radioscopie chez le sujet normal.

C'est enfin au voisinage immédiat du point D que les veines pulmonaires pénètrent dans les champs pulmonaires et vont diverger en croisant le trajet des branches descendantes de l'artère pulmonaire droite.

La figure 3 nous indique les points de repère; comme en anatomie c'est par rapport aux artères bien visibles qu'il faut situer les clartés bronchiques moins distinctes; ces points de repère permettent de contrôler et d'identifier les ombres d'origine artérielle, grâce à leur limite de pénétration dans les champs pulmonaires et pourront aider à les distinguer des ombres pathologiques surajoutées. Ces points de repère peuvent être inscrits sur les orthodiagrammes.

Cependant les images hilaires normales n'ont pas toujours l'aspect que schématisent les figures 2 et 3; cela tient à ce que la direction de l'artère pulmonaire gauche est très variable selon les sujets, ce qui va expliquer les variations de situation de l'ombre hilaire gauche et même son absence en vue de face.

Nous avons déjà signalé plus haut que la crosse de l'artère pulmonaire gauche oblique en dehors et en bas enjambe une crosse en sens inverse venant d'arrière en avant et se dirigeant en haut formée par la bronche du lobe supérieur gauche et les bronches apicales.

Cette disposition anatomique va commander les variations dans la forme de l'ombre hilaire gauche.

Nous allons insister sur les deux types extrêmes, *étant bien entendu que tous les intermédiaires existent entre ces deux variétés schématiques.*

* * *

II. HILE NORMAL, TYPE TRANSVERSAL

Sujet à thorax allongé avec cœur vertical (en goutte).

1. *A gauche.* — L'artère pulmonaire gauche présente ici le *type transversal*; en effet, d'abord presque horizontale, elle se dirige *transversalement* en dehors puis s'infléchit vers le bas; *l'ombre hilaire est* largement étalée, *bien visible*, on pourra la suivre non seulement jusqu'au point G, mais souvent jusqu'au voisinage de la pointe du cœur et ses fines ramifications seront décelées jusqu'à une grande distance du hile.

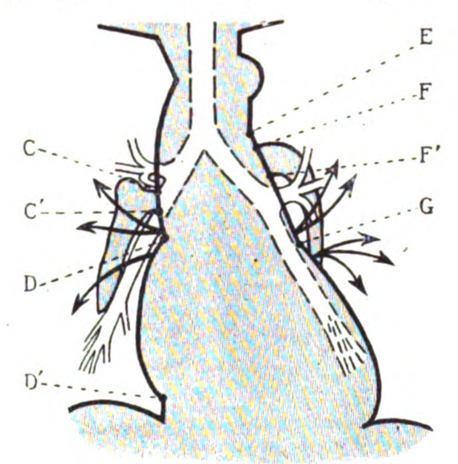


Fig. 3. — Points de repère indiquant l'émergence des organes des pédicules.

C et C', points d'émergence des bords supérieurs et inférieurs de l'artère pulmonaire droite au niveau du bord droit de la veine cave supérieure, F et F' points d'émergence des bords supérieurs et inférieurs de l'artère pulmonaire gauche au niveau de l'extrémité supérieure de l'arc moyen : E, intersection des ombres de l'aorte descendante et de l'extrémité supérieure de l'artère pulmonaire; D, D', G, les points D D' G.

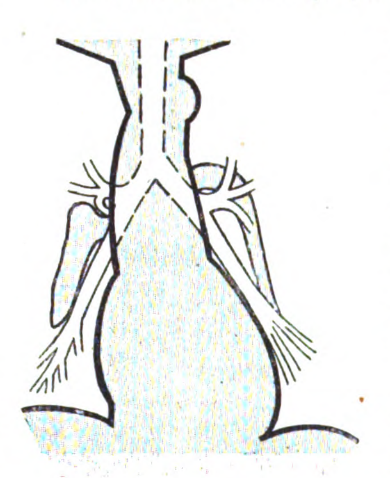


Fig. 4. — Sujet à thorax allongé avec cœur vertical (en goutte). — L'artère pulmonaire gauche est bien visible de face; la bronche gauche se dégage de l'ombre du ventricule.

Au contact de l'arc moyen, sous la crosse artérielle une tache claire traduit visiblement l'émergence de la bronche lobaire supérieure gauche dont les branches vont passer en avant de l'artère pulmonaire et sont souvent décelées sur les clichés; mais ici la grosse bronche du lobe inférieur émerge au niveau du tiers inférieur de l'arc moyen, va affleurer le bord gauche du cœur et s'en dégager souvent nettement; sa clarté rubanée sera suivie en radioscopie de face entre l'ombre du ventricule gauche en dedans et l'image de l'artère pulmonaire en dehors, souvent fine et ramifiée vers la pointe du cœur.

2. *A droite.* — La bronche droite va apparaître au bord droit de la veine cave supérieure *au niveau même* de l'émergence du faisceau de branches de l'artère pulmonaire droite dont elle croise la direction, et il arrive que la clarté bronchique vienne se projeter sur l'obscurité du pédicule de l'ombre hilaire et la masque, expliquant la forme de croissant donnée dans certaines descriptions: le tronc commun des bronches des lobes moyen et inférieur forme ici une bande claire séparant complètement l'ombre hilaire qui est en dehors, de la veine cave et de l'oreillette en dedans.

Dans ce type les ombres hilaires ont leur maximum de visibilité en vue de face; les segments de bronches sont facilement perçus en radioscopie.

III. — HILE NORMAL, TYPE ANTÉRO-POSTÉRIEUR

Sujet à thorax large avec cœur transversal.

1. *A gauche.* — Lorsque le cœur est transversal, l'artère pulmonaire gauche est dirigée plus ou moins obliquement d'avant en arrière dans un plan *antéro-postérieur* si bien qu'elle est masquée en



grande partie ou en totalité par l'arc moyen, elle est donc *le plus souvent invisible* **de face** *et il n'y a pas d'ombre hilaire dans cette position*; mais sa présence est révélée par de fines ramifications visibles sur les plaques et dues aux artères apicales qui émergent directement au milieu de l'arc moyen.

La bronche gauche reste entièrement masquée par l'ombre médiane, elle aussi est *inaccessible* de face.

Donc pas d'obscurité hilaire, pas de clarté bronchique en vue de face; il faudra un examen en position oblique antérieure gauche vers 10 à 20° pour dégager l'ombre hilaire que l'on pourra presque toujours apercevoir chez le sujet normal, séparée du ventricule gauche par la bande claire bronchique (voir fig 6).

2. *A droite.* — L'image de l'oreillette droite forme une saillie plus accusée, il peut se produire chez l'enfant que la clarté du tronc commun des bronches des lobes moyen et inférieur *vienne entamer* l'opacité de l'oreillette; le bord supérieur de l'oreillette au lieu d'être convexe est alors limité par une ligne oblique en bas et à droite surmontée par une bande claire bronchique. Parfois cependant, cette bande claire est invisible, l'obscurité de l'oreillette prédomine, il faut alors un examen en position oblique antérieure droite vers 10 à 20° pour dégager la clarté bronchique plus postérieure.

Dans ce type l'ombre hilaire gauche est minime et souvent nulle en vue de face; les segments de bronches ne peuvent être perçus qu'à droite en vue de face; il faut des examens en positions obliques qui seuls permettent de distinguer les ombres hilaires et les segments de bronches à droite et à gauche.

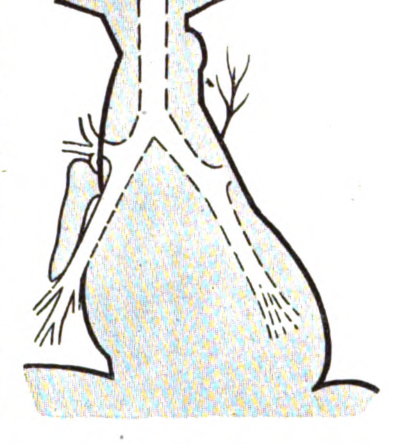


Fig. 5. — Sujet à thorax large avec cœur transversal. — L'artère pulmonaire gauche est invisible de face; il n'y a donc pas d'ombre hilaire gauche visible dans cette position. La bronche gauche reste masquée par l'ombre médiane; la clarté de la bronche droite entame le contour de l'oreillette droite.

CONCLUSIONS

Il résulte de nos recherches que les branches *des artères pulmonaires,* visibles sur le vivant et sur le cadavre injecté à l'écran radioscopique constituent la presque totalité des ombres hilaires normales, de bons clichés permettent de les suivre jusqu'au niveau de leurs fines ramifications. Sur le cadavre d'un sujet normal non injecté par contre ou ces artères sont vides le hile est invisible ou peu visible.

Les bronches au contraire donnent des bandes claires très fréquemment visibles et dont la présence doit être vérifiée à chaque examen en vue de face et en oblique; leur absence étant un élément de diagnostic important en faveur d'une modification ganglionnaire ou bronchique.

Les veines pulmonaires sont généralement très peu visibles chez l'enfant et chez l'adulte, mais elles apparaissent chez le vieillard et dans certains états pathologiques.

Il est facile à chacun de vérifier ces faits en examinant à l'écran quelques sujets; on pourra ainsi constater que ces ombres hilaires existent chez tous, à condition de savoir les rechercher, même chez les enfants nouveau-nés, indemnes de coqueluche, de rougeole et d'autres affections à retentissement hilaire, et aussi chez les enfants réagissant négativement à la tuberculine ainsi que nous avons pu nous en assurer.

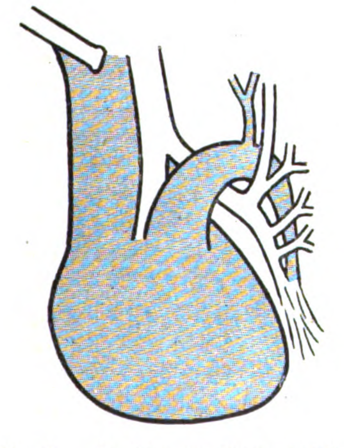


Fig. 6. — Le hile gauche en position oblique antérieure gauche de 15 à 20 degrés.

Nous croyons que pour pouvoir interpréter correctement les radiographies des hiles, il faut avoir étudié très attentivement le trajet des artères pulmonaires, des bronches, enfin leurs points de repère par rapport à l'ombre médiane; on sera ainsi à même de distinguer les *ombres hilaires artérielles* des *ombres pathologiques surajoutées.*

Quant aux *ganglions,* à l'état normal ils ne sont pas visibles pas plus du reste que les ganglions du cou par exemple.

Par contre, les adénopathies hilaires en évolution avec congestion périganglionnaire modifient considérablement le hile dans ses formes et dans ses dimensions. Les artères ne sont plus

visibles avec netteté, elles sont noyées dans une ombre plus ou moins floue qui arrive au contact de l'ombre cardiaque; il n'y a plus d'espace *clair bronchique intervasculo-cardiaque*.

Il n'est pas douteux aussi que l'extrême richesse des ramifications vasculaires a été interprétée trop souvent comme étant des traînées de sclérose, des tractus fibreux ou encore le substratum de lésions bacillaires. Il est hors de doute que les entrecroisements vasculaires ressemblent à s'y méprendre à de petits nodules calcifiés; le diagnostic différentiel sera basé sur le déplacement ou la disparition des ombres : en position oblique les entrecroisements disparaissent; les nodules calcifiés persistent et se déplacent. Il sera intéressant de rechercher le diagnostic différentiel entre les états normaux et les états pathologiques.

ANALYSES

RADIOLOGIE

RAYONS X

GÉNÉRALITÉS

PHYSIQUE

Gioacchino Failla (U. S. A.). — **Mesures d'ionisation.** (*American Journal of Roentgenology*, Janvier 1923.)

Très bon exposé, à l'usage des non physiciens, des méthodes de mesure fondées sur l'ionisation de l'air par les rayons de Röntgen. A noter que l'A. conseille l'étalonnage des chambres d'ionisation avec une quantité connue de radium, procédé que nous employons depuis plus de deux ans en France (unité R).

ISER SOLOMON.

O. Glasser (U. S. A.). — **Recherches récentes sur le problème du dosage des rayons de Röntgen.** (*American Journal of Roentgenology*, Janvier 1923.)

L'A. expose les résultats de ses recherches faites avec Friedrich qui ont fait déjà l'objet d'un article dans *Strahlentherapie* (voir notre analyse). On sait que la courbe d'ionisation de l'air diffère de la courbe de l'énergie des rayons quand on change le domaine spectral des radiations utilisées (on obtient ces courbes en portant en abcisse les longueurs d'onde et en ordonnée l'ionisation observée en se servant successivement d'une petite et d'une grande chambre d'ionisation). Mais la courbe d'ionisation dans un milieu diffusant se rapproche beaucoup de la courbe énergétique, la méthode consistant à effectuer des mesures directement dans un milieu diffusant (emploi d'une petite chambre d'ionisation introduite dans une cuve à eau ou dans une cavité naturelle) donne donc une correction automatique de la courbe d'ionisation.

ISER SOLOMON.

Gaylord et ***Stenstroem*** (U. S. A.). — **Mesures comparatives entre le radium et les rayons X concernant l'énergie absorbée en profondeur.** (*American Journal of Roentgenology*, Janvier 1923.)

Les A. ont fait des recherches très intéressantes sur le taux de la dose profonde obtenu avec une préparation radioactive et une ampoule à rayons X. Avec une ampoule dont la surface radiante anticathodique était de 0,2 cm.², avec 200 K. V., 3 M. A., filtration avec 0,5 cuivre plus 2 mm. papier, un champ de 13,5 cm. de diamètre, une distance focale de 20 cm.; dans ces conditions la dose profonde était de 24 0/0.

Avec une préparation radio-active placée également à 20 cm. de la peau, le champ étant de 25 × 25 cm., la filtration de 2 mm. de laiton plus 2 mm. de caoutchouc, la dose profonde à 10 cm. était variable suivant l'étendue de la préparation radioactive :

Surface radiante :		
0,1 cm²	3 cm. × 3 cm.	6,5 cm. × 7 cm.
Dose profonde :		
26 0/0	30 0/0	34 0/0

Pour avoir une intensité de rayonnement comparable à celle de l'ampoule à rayons X, il aurait fallu 64 gr. de Radium-élément.

ISER SOLOMON.

W. Friedrich (Fribourg-en-B.). — **Le problème du dosage des rayons.** (*American Journal of Roentgenology*, Janvier 1923.)

Dans cette intéressante mise au point, le prof. Friedrich étudie le problème du dosage absolu, de caractère théorique, et celui du dosage relatif employé dans la pratique courante.

Si n est le nombre des processus élémentaires de rayonnement ayant l'énergie $h\nu$, r la distance qui sépare l'élément de volume irradié de la source radiante, t le temps, le coefficient d'absorption, d l'épaisseur de la couche absorbante et enfin D_2 la dose supplémentaire due au rayonnement diffusé, la dose sera exprimée par :

$$D = \frac{n.h.\nu.t.}{4\pi r^2}(1 - e^{-\mu d}) + D_2.$$

Cette équation peut se mettre encore sous la forme

$$D = (I_a + I_s)\,t\,(1 - e^{-\mu d})$$

I_a étant l'intensité du rayonnement direct et I_s l'intensité du rayonnement diffusé.

Le problème du dosage absolu consiste à pouvoir mesurer les différents termes définis par les relations précédentes. Ce problème est très difficile et ne pourra être résolu que par la collaboration des physiciens, des chimistes et des biologistes. Suivant que l'action des rayons est due à un processus d'ionisation, à un processus électronique secondaire ou à une action directe des rayons sans formation d'électrons, comme certains processus photo-chimiques étudiés par Lenard et Ramsauer, il est évident que les règles dosimétriques, suivant que l'on admet l'une de ces hypothèses, ne sont pas les mêmes.

Les bases du dosage pratique sont moins compliquées et un dispositif pratique de mesure doit remplir seulement deux conditions essentielles :

1° L'instrument doit être suffisamment sensible pour enregistrer des petites variations de dosage usuelles dans la pratique ;

2° L'instrument doit être constant, dans les mêmes conditions d'irradiation, il doit donner les mêmes résultats. Les méthodes de mesure par ionisation sont exactes et d'une technique assez simple permettant leur emploi par les médecins qui ne sont pas physiciens. Friedrich énumère quelques-uns des ionomètres construits à ce jour, bien entendu aucune mention n'est faite des travaux français parus sur ce sujet.

ISER SOLOMON.

Henry Schmitz (Chicago). — **Un résumé de la détermination des intensités de rayons X.** (*The Journal of Radiology*, vol. IV, Janvier 1923, n° 1, p. 13, 11 fig.)

En réponse à une communication faite antérieurement à la *Radiological Society of North America* au sujet du traitement du cancer de l'utérus avec des appareils fonctionnant sous 130 kilo-volts maximum et 5 milliampères, l'A. rapporte le résultat de quelques expériences qu'il a faites avec Albert Bachem suivant les constantes ci-après : transformateur Victor à 300.000 volts, gros tubes Coolidge pour traitement; kilovoltage maximum employé, 200; 5 milliampères; distance focus-peau 50 ctm; porte d'entrée 20 à 30 ctm carrés; filtres 1 mm. de Cu, plus 1 mm. d'Al. L'A. emploie ici deux portes d'entrée : 1 antérieure, 1 postérieure, voici les avantages qu'il trouve à cette méthode.

1° Raccourcissement de la durée de l'application de R. X. Trois à quatre heures d'irradiation (à 5 M. A.) équivalent à 12 ou 14 faites à 130 kv.

2° Le malade ressent moins le mal des rayons avec la méthode à 200 kv qu'avec celle à 130 kv. Et apparemment les corpuscules du sang et les tissus sains sont aussi moins touchés.

3° La tumeur régresse plus rapidement, ceci en raison de la plus grande brièveté de longueur d'onde de R. X.

4° Il est judicieux de déterminer les temps d'irradiation d'après chaque appareillage et chaque tube.

F. Lepennetier.

H. Wintz et **W. Rump** (Erlangen). — **La mesure des rayons de Röntgen.** (*Fortschritte auf. d. geb. der Rontg.* Bd 29, Hft 6.)

Article consacré principalement à l'étude de l'appareil de mesure utilisé par les auteurs et aux résultats établis par eux.

Après avoir dit qu'il n'existe actuellement aucun appareil spectrophotométrique vraiment pratique, ils décrivent d'abord une méthode photographique (photographie du rayonnement *lumineux* et ultra-violet d'un éclat fluorescent irradié) puis le dispositif qu'ils emploient habituellement, et qui repose sur un principe analogue à celui du fluoromètre bien connu de Guilleminot (qu'ils citent bien, mais dans une toute petite note fort peu apparente.)

Ils comparent l'éclat d'un écran irradié à celui d'une plage éclairée par une lumière étalon et dont on peut faire varier l'éclairement au moyen d'un système de deux nicols dont l'un est mobile autour d'un axe parallèle à celui des rayons lumineux.

L'emploi d'un écran composé d'éléments de faible poids atomique (silicate de zinc) leur permettrait d'éviter l'importante cause d'erreur due à l'absorption sélective des éléments de poids atomique élevé qui constituent les écrans fluorescents habituellement utilisés (platinocyanure de baryum, tungstate de cadmium).

Les mesures effectuées ont montré un accord très satisfaisant avec les résultats obtenus à l'aide d'un « ionquantimètre », dans le cas des rayons filtrés par des filtres d'épaisseur variable; l'accord est beaucoup moins bon pour les rayons non filtrés.

En éliminant certaines causes d'erreur, la comparaison du noircissement des plaques photographiques par la lumière de fluorescence de l'écran a confirmé les résultats obtenus par la méthode optique décrite plus haut.

En étudiant le rayonnement d'un tube Coolidge avec leur « photomètre » les A. ont retrouvé la loi de proportionnalité de l'intensité du rayonnement au carré de la tension.

Ils ont établi enfin diverses formules, valables pour divers tubes et divers types d'appareillage, et donnent dans leur article plusieurs diagrammes donnant l'intensité du rayonnement sous diverses filtrations en fonction de la tension du courant utilisé.

P. Spilliaert.

APPAREILLAGE ET TECHNIQUE

Bonnefoy (Paris). — **Sur le séchage des films.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Mars 1923, page 94 à 95.)

L'A. signale un procédé pratique et non dispendieux pour le séchage rapide des films radiographiques. On plonge le film à sécher pendant quelques minutes dans une solution concentrée de carbonate de potasse. (110 grammes de carbonate de potasse anhydre pour 100 grammes d'eau distillée). On retire le film et on le place entre deux feuilles de papier buvard. Ce procédé a un inconvénient : La solution est caustique, il faut donc éviter d'y tremper les doigts. Pour conserver le film il est nécessaire de le laver ensuite à grande eau et de le faire sécher à la manière habituelle.

P. Truchot.

Miramond de Laroquette (Alger). — **Nouveau procédé radiochromométrique. — Grille sclérométrique et degrés de pénétration moyenne des rayonnements. — Leur application à la balance radiologique.** (*Archives d'Electricité médicale et de Physiothérapie*, Janvier 1923, p. 44 à 48.)

La radiochromomètre de Benoist étant inutilisable dès que les rayons atteignent une certaine pénétration, l'A. délaissant les renseignements fournis par le radiochroïsme propose d'estimer seulement quel pourcentage du rayonnement étudié est transmis à travers une épaisseur donnée d'aluminium.

Il pratique sur une même feuille de papier sensible à travers les ouvertures d'une plaque de plomb (grille) des irradiations : 1° sans filtration avec des expositions de durée croissante; 2° avec une même durée mais avec des filtres d'épaisseur croissante. La feuille de papier est développée pendant un temps fixé d'avance.

Les différents secteurs sont comparés; l'A. conclut de l'identité entre la teinte obtenue en 120 secondes sous n millimètre d'aluminium et la teinte obtenue en 15 secondes sans aluminium que n mm d'aluminium laissent passer 15 cent vingtièmes ou un huitième du rayonnement. En tous cas, il affirme être tout à fait satisfait en pratique de ce procédé.

A. Laquerrière.

PHYSIOBIOLOGIE

Prof. **Martius** (Bonn). — **L'action biologique des rayons de Rœntgen de différente longueur d'onde.** (*Strahlentherapie*, Band 14, Heft 3, p. 558, 1922.)

Les recherches de Grebe auraient montré que l'ionisation de l'air n'est pas indépendante de la qualité du rayonnement et que les rayons peu pénétrants auraient un pouvoir ionisant plus grand.

L'A. a comparé ses mesures ionométriques avec les mesures énergétiques de Grebe et conclut que l'action biologique des rayons de Rœntgen de différente qualité pour la même énergie absorbée n'est pas la même. Les rayons peu pénétrants auraient une action plus forte que les rayons très pénétrants. Quant à la question de savoir si les rayons très pénétrants ont une action meilleure sur les tissus, la clinique seule peut apporter la solution du problème.

Iser Solomon.



K. Reifferscheid (Gœttingue). — **Le problème de l'action biologique des rayons de Rœntgen sur les ovaires.** (*Strahlentherapie*, Bd 14, Hft 3, 1922, p. 628.)

Les résultats de certaines recherches de Reifferscheid (nous les avons déjà relatées ici) ayant été mises en doute par Muller, un élève de Heinecke, l'A. a repris ses expériences avec une technique plus rigoureuse, et ses expériences ont confirmé ses premiers résultats. Avec une dose suffisante de rayonnement on obtient bien, trois heures après l'irradiation chez la souris, des lésions de dégénérescence des ovules et de l'épithélium folliculaire.

ISER SOLOMON.

O. Berg et ***Ph. Ellinger*** (Heidelberg). — **Sur l'action biologique des rayons de Röntgen.** (*Strahlentherapie*, Bd XIV, Hft 3, 1922, p. 527.)

Les A. ont entrepris de nombreuses recherches sur l'influence des radiateurs secondaires, plus particulièrement sur celle du nitrate de thorium. Ces recherches ont montré que l'intensité du rayonnement diminue rapidement avec l'augmentation de la teneur en nitrate de thorium à cause de l'absorption et de l'appoint insuffisant en rayonnement diffusé.

Dans la 2e partie de leur travail, les A. ont étudié la relation entre le nombre atomique du radiateur secondaire et la valeur de l'émission électronique. Cette émission électronique, très faible pour les poids atomiques faibles (H, O, Az, C), augmente avec le nombre atomique, et la courbe, obtenue en portant en abscisse le nombre atomique et en ordonnée l'intensité de l'émission électronique, montre des irrégularités qui semblent être reliées à la périodicité des éléments.

Ces recherches ont donc montré que si avec un radiateur à poids atomique élevé, l'appoint en rayonnement diffusé est très faible, par contre, l'émission électronique devient très importante, par exemple une solution à 20 0/0 de nitrate de thorium donne une émission électronique 20 fois plus forte que celle de l'eau. L'augmentation de l'action biologique des rayons de Rœntgen après injection de nitrate de thorium observée par Ellinger et Gans s'explique par cette augmentation de l'émission électronique. L'action des rayons sur les tissus doit être due à cette émission électronique.

ISER SOLOMON.

Hermann Holthusen (Hambourg). — **Influence des variations individuelles sur la sensibilité aux rayons de Röntgen. (Contribution à l'étude du problème de la sensibilisation)** (*Fortschr. auf dem Geb. der Röntgenstrahlen*, Bd 29, Hft 6.)

Très long article, qui contient le résultat de nombreuses recherches expérimentales de l'auteur.

Après avoir montré la complexité extrême des recherches sur les facteurs de sensibilisation des tissus aux rayons X, il résume les diverses hypothèses sur la cause des différences de radiosensibilité des cellules.

L'article contient ensuite un exposé de recherches sur les facteurs « biologiques » et les facteurs physico-chimiques susceptibles de modifier la valeur de la radiosensibilité.

I. *Facteurs biologiques.* — Les études de l'auteur ont porté sur des œufs d' « ascaris megalocephala » à divers stades de développement.

La radiosensibilité varie beaucoup au cours de la division cellulaire (très grande pendant la prophase, et disparaissant brusquement avec la télophase, après la division chromatique.)

L'A. cite et émet à son tour des hypothèses pour expliquer le mécanisme intime de cette variation.

L'élévation de température jusqu'à 37° accroît beaucoup la radiosensibilité des œufs d'ascaris.

II. *Facteurs physico-chimiques.* — La *latence de la réaction* aux rayons de Röntgen se retrouverait pour des colloïdes organiques (albumines d'œuf) ou métalliques, comme pour les cellules vivantes (Farnau et Pauli); les variations de l'état de dispersion de ces colloïdes s'accompagneraient d'ailleurs de changements chimiques irréversibles.

L'absorption d'eau augmenterait la radiosensibilité des graines.

D'autre part, sous l'action des rayons X, des globules rouges placés dans des solutions isotoniques de sels divers, hémolysent avec des vitesses différentes.

III. *Sensibilisation physique.* — L'A. étudie la sensibilisation par introduction de *radiateurs secondaires* dans les tissus, qui n'a donné jusqu'ici que des résultats expérimentaux négatifs.

De certaines expériences de l'A., il résulterait cependant que les rayons de Rœntgen peuvent, dans certaines conditions, provoquer la formation de méthémoglobine aux dépens de sang hémolysé, en présence de certaines solutions salines, la nature du sel modifiant considérablement les résultats.

Un appendice renferme de multiples indications sur les nombreuses expériences de l'auteur et une bibliographie abondante termine cet article, qui contient quelques résultats intéressants, dispersées malheureusement au milieu de 30 pages de digressions variées.

P. SPILLIAERT.

ACCIDENTS

G. Holzknecht (Vienne). — **Causes les plus fréquentes des lésions produites par les rayons X, et moyens de les éviter.** (*Münchener medizinische Wochenschrift*, t. 69, n° 46, 17 novembre 1922, p. 1597.)

En dehors des cas malheureux où les lésions sont dues à la négligence de l'opérateur, la plupart des accidents ont pour cause un contrôle insuffisant de la sensibilité cutanée, une mauvaise appréciation de la dose de profondeur. Les lésions les plus sérieuses sont celles de l'intestin, de la vessie, du larynx, du cerveau. Pour les éviter, il faut contrôler la dose cutanée et la sensibilité générale : la radiothérapie en une séance unique est à rejeter; il faut donner au maximum la moitié ou les trois quarts de la dose efficace. S'il y a des accidents généraux ils se produisent généralement au bout de 1 à 2 jours. Dans ces cas on augmentera l'intervalle des séances, ce qui, de plus, évitera l'apparition de nécroses retardées, et réduira la dose maxima.

M. LAMBERT.

P. Peter Gotthardt (Munich). — **L'ulcère de Rœntgen et son traitement.** (*Fortschritte auf d. geb. der Röntg.*, Bd 29, Hft 6.)

L'A. décrit d'abord quatre cas typiques de radiodermites graves avec ulcères, et rappelle ensuite quelques notions bien connues relatives à l'étiologie et l'anatomie pathologique de ces lésions, en insistant sur les lésions vasculaires précoces, qui commanderaient l'évolution vers l'ulcération.

Il résume quelques notions actuellement acquises sur le degré de sensibilité des diverses cellules et classe les radiodermites en quatre groupes, caractérisés surtout par la rapidité d'apparition des lésions.

Une longue étude des divers traitements proposés jusqu'ici termine l'article, qui ne contient aucune notion bien nouvelle. La liste des traitements employés est très longue, mais l'A. qui préconise surtout les applications de radium et l'irradiation par les rayons

ultra-violets, estime que le traitement est trop souvent impuissant: il a plus de confiance dans les progrès techniques de l'irradiation, qui réaliseront une prophylaxie efficace de ces terribles accidents.

P. Spilliaert.

RADIODIAGNOSTIC

OS, CRANE, ARTICULATIONS

Charlier (Paris). — **La Radiographie des maxillaires et des dents.** (*Journal de Médecine de Paris*, 1923, n° 14, p. 275.)

L'A. décrit la technique de la prise des clichés et expose les applications cliniques.

Il étudie successivement les méthodes intra-buccales et les méthodes extra-buccales.

Au point de vue des applications cliniques C. passe en revue toute la pathologie dentaire et constate, en terminant, que, grâce aux progrès accomplis dans ces dernières années, les confrères spécialisés dans les affections de la bouche et des dents trouvent dans la radiologie un complément toujours utile de l'examen clinique. Ce mode d'investigation est employé de plus en plus dans la pratique courante au lieu d'être réservé à quelques cas exceptionnels. Loubier.

Pietkiewicz (Paris). — **Résultats éloignés d'un abcès froid du maxillaire inférieur droit.** (*La Revue de Stomatologie*, XXV° année, n° 1, Janvier 1923, 5 radiographies.)

Une jeune fille de 17 ans, ancienne coxalgique, eut au cours d'un repas une fracture spontanée de l'angle du maxillaire inférieur: gonflement de la région droite de la face, empâtement de la branche montante et point sensible au niveau de la fracture. Une radiographie montre une « grosse poche » allant de la « couronne de la dent de sagesse à la racine mésiale de la dent de 12 ans. 4 cm. de long sur 2 cm., 5 de haut ». Curettage de la poche, caseum grumeleux où l'on décela du b. de Koch. Etat général médiocre. Dix-huit mois plus tard guérison définitive (cure à Berck et dans le Midi).

L'A. conclut : « La tuberculose frappe rarement le maxillaire inférieur. La lésion maxillaire n'est jamais la seule localisation tuberculeuse (ici, coxalgie, autrefois). La forme centrale ou enkystée s'accompagne assez rarement de séquestre (cette malade n'en a pas éliminé), le pronostic est assez bon. Intervenir localement, en surveillant l'état général.

F. Lepennetier.

Uffenorde (Marburg). — **L'examen radiologique des sinusites.** (II° réunion an. de la soc. allemande d'O. R. L. *Annales des maladies de l'oreille, du larynx, du nez, du pharynx.* T. XLII, n° 1, Janvier 1923.)

Il faut avoir une bonne technique et un bon outillage pour faire de bonnes radiographies des sinus. Parfois des sinus normaux projettent une ombre sur le cliché. La radiographie ne permet pas un diagnostic certain de la sinusite. F. Lepennetier.

B. Le Coulm (Paris). — **Étude radiologique de la selle turcique normale chez les enfants.** (Travail du Laboratoire central d'Électro-Radiologie de l'Hôpital des Enfants-Malades. *Thèse de Paris*, 1923, Éditions médicales.)

Dans cet intéressant travail, orné de radiographies et de calques, l'A. après un mot de technique, aborde l'étude de la selle turcique en général, puis de la selle turcique aux différents âges.

L'image radiographique n'est pas la même chez le nourrisson et chez l'enfant plus âgé. Chez le nourrisson, les apophyses clinoïdes antérieures sont normalement développées, tandis que les apophyses clinoïdes postérieures manquent; les sinus sphénoïdaux ne sont pas apparents.

A 4 ans la selle turcique est complètement développée; son diamètre, stationnaire jusqu'à l'âge de 11 ans, croit ensuite d'un millimètre tous les 2 ans jusqu'à l'âge adulte.

Il existe, du reste, des variations de forme et de volume non pathologiques.

Au point de vue pathologique, on peut suivre parfois l'évolution d'une tumeur par une série de radiographies faites à des intervalles rapprochés: on note ainsi des modifications rapides de forme et de volume de l'hypophyse et de sa fosse.

Des tumeurs ou des maladies autres que celles de l'hypophyse peuvent entrainer des modifications de la loge hypophysaire et il faut y songer au point de vue du diagnostic. C'est ainsi que les tumeurs juxtasellaires et en particulier les anévrismes carotidiens peuvent amener des modifications diverses de la selle. Les tumeurs de l'angle ponto-cérébelleux refoulent parfois en avant le dos de la selle. Loubier.

Lorey et ***Reye*** (Hambourg). — **« L'os de marbre » (maladie d'Albers-Schönberg).** (*Fortschritte auf d. geb. der Röntg.*, Bd 30, Hft 1/2.)

Les A. rapportent les divers cas de cette affection déjà publiés, en particulier le cas « princeps », étudié par Albers-Schönberg en 1904. Le malade qui a fait l'objet de cette observation vit toujours d'ailleurs, et les A. donnent quelques indications sur son état actuel.

Ils rapportent surtout dans leur article une intéressante observation de deux frères atteints de cette curieuse affection. Celle-ci, comme on sait, se caractérise par un aspect très particulier des os, qui apparaissent à l'examen radiologique absolument compacts et sans structure visible.

Il se produit avec une extrême fréquence dans ce cas des fractures spontanées qui sont souvent les premiers accidents visibles.

Des modifications considérables de la formule sanguine et du tissu lymphoïde existent également.

Pour l'A. il s'agirait d'un trouble du métabolisme du calcium, débutant sous une influence inconnue au cours de la vie intra-utérine (l'A. a trouvé dans un des cas qu'il rapporte, des lésions « osseuses » très nettes chez un enfant âgé seulement de 18 jours).

Il n'admet pas que la syphilis héréditaire soit en jeu, bien que les observations qu'il cite y fassent penser très fortement. P. Spilliaert.

APPAREIL RESPIRATOIRE

Ribadeau-Dumas (Paris). — **Les images radiographiques de la tuberculose pulmonaire de l'enfant. Tubercules et réactions péritubereuleuses.** (Section d'études scientifiques de l'Œuvre de la Tuberculose, séance du 18 nov. 1922, in *Revue de la tuberculose*, n° 1, 1923, p. 66 à 68.)

Loubier.

Ribadeau-Dumas (Paris). — **Sur une forme curable de la tuberculose ganglio-pulmonaire du nourrisson** (*Revue de la Tuberculose*, 1923, n° 1, p. 15 à 24 avec fig.)

Il est facile par des examens radiographiques pratiqués en série, de suivre l'évolution de la lésion et



de constater la succession des stades anatomiques de la tuberculose.

L'A. rapporte l'observation d'un nourrisson. Sur la première radiographie, on note une opacité diffuse du poumon droit. L'ombre est dense dans les 2/3 moyens du poumon et il est impossible de distinguer un détail et d'isoler une ombre ganglionnaire au hile.

Sur la deuxième radiographie faite 5 ans 1/2 après, l'image du poumon droit est claire. En un point, vers l'aisselle on distingue deux petites taches, reliquat lésionnel ayant les caractères de tubercules calcifiés.

Il semble donc bien que la lésion d'origine est un petit tubercule qui persiste seul en ayant subi une évolution régressive. L'inoculation au début a provoqué une vaste réaction congestive. Contrairement aux cas où les lésions évoluent sous forme de foyers caséeux à marche extensive, cette forme de tuberculose ganglio-pulmonaire du nourrisson est curable.

LOUBIER.

I. P. Garrahan (Buenos-Aires). — **Pleurite du sommet chez les enfants bacillaires.** (*Archives de médecine des enfants*. Avril 1923, p. 197 à 222, avec 12 fig.)

L'A. a suivi de près, cliniquement et radiologiquement, l'évolution de la pleurite du sommet chez sept enfants bacillaires, nourrissons ou de la seconde enfance.

Dans tous les cas, la *radioscopie* et la *radiographie* firent constater une ombre presque uniforme occupant le sommet avec une limite inférieure plus ou moins nette. Dans tous les cas, la base et le sinus costo-diaphragmatique étaient libres. Presque toujours l'image radiographique montrait une lésion plus étendue que n'auraient pu le faire supposer les signes cliniques.

L'examen radiologique révéla dans tous les cas l'existence d'adénopathie trachéo-bronchique.

LOUBIER.

William A. Evans (Détroit). — **Etudes radiologiques du thorax des mort-nés et des nouveau-nés** (*American Journal of Rœntgenology*, vol. IX, 10 octobre 1922.)

Dans un thorax de mort-né l'ombre cardiaque ne se différencie pas de l'image pulmonaire, elles ont l'une et l'autre la même densité.

Chez les nouveau-nés qui ne tardent pas à succomber avec des phénomènes asphyxiques, l'A. a toujours trouvé un thymus hyperplasié donnant dans l'hémithorax gauche une ombre accusée.

Les manœuvres respiratoires sont inutiles car on ne fait que remplir l'estomac d'air ainsi qu'il a pu le contrôler par la radiographie. WILLIAM VIGNAL.

H. A. Bray (Ray Brook). — **Modifications des ombres pulmonaires suivant le type respiratoire.** (*American Journal of Rœntgenology*, vol. IX, n° 10, oct. 1922, p. 628 à 629.)

Les ombres pulmonaires, les ombres hilaires varient d'aspect suivant que le sujet a une respiration costale ou diaphragmatique. Selon l'A., il semble que l'on peut mieux apprécier les ombres pathologiques chez les sujets à respiration costale.

WILLIAM VIGNAL.

A. Lorey (Hambourg). — **Image radiologique de la pleurésie cloisonnée.** (*Fortsch. auf d. geb. der Röntg*. Bd 29, Hft 6.)

Après avoir insisté sur les services que peut rendre l'examen radiologique dans le diagnostic souvent délicat des pleurésies qui n'occupent qu'une partie de la cavité pleurale, l'A. passe en revue toute une série de formes de ces épanchements.

Il préconise l'injection d'air dans la plèvre pour préciser la forme et les rapports de l'épanchement dans les cas douteux.

Il s'étend longuement sur les épanchements interlobaires, dont il décrit les diverses formes, en les accompagnant de schémas assez clairs et de reproductions radiographiques médiocres.

Il passe en revue également la pleurésie diaphragmatique et les diverses formes de pleurésie médiastine, dont il discute le diagnostic différentiel avec la péricardite avec épanchement.

L'article se termine par quelques indications sur la technique de la thoracotomie dans les empyèmes, avec repérage de l'épanchement, et par une bibliographie presque exclusivement allemande.

P. SPILLIAERT.

Ameuille et ***Levesque*** (Paris). — **La bronche de drainage des cavernes tuberculeuses.** (*Bull. et Mém. de la Soc. méd. des Hôp. de Paris*, n° 14, 3 mai 1923, p. 612.)

Travail intéressant à divers titres et signalé ici seulement au point de vue de l'exploration radiologique. La bronche dans laquelle s'écoule vers le hile du poumon le suintement des parois des cavernes tuberculeuses, qui s'étend depuis la caverne elle-même jusqu'à la bronche principale du poumon intéressé, la « bronche de drainage », comme l'appellent les A., peut, ils en donnent la preuve, apparaître sur l'écran radioscopique et sur les clichés, sous la forme d'une mince bande claire allant de la caverne au hile et limitée par deux traînées linéaires opaques généralement parallèles. Il ne s'agit pas ici de l'une de ces interprétations fantaisistes dont sont trop souvent l'occasion les images radiologiques. Dans trois cas au moins les A. ont pu vérifier à l'autopsie que ces images correspondaient bien en siège, forme et direction, à la bronche de drainage et dans un cas, guidés par une apparence de cette sorte, ils ont pu en remontant plus haut découvrir les contours d'une caverne au milieu des taches et des marbrures qui la masquaient. A. B.

DIVERS

F. Partsch (Rostock). — **Sur la technique d'examen à l'aide du pneumopéritoine.** (*Fortsch. auf dem geb. der Röntg*. Bd 27, Hft 6.)

L'A. préconise l'examen dans le décubitus ventral ou latéral, à l'exclusion de la position debout, qui entraîne parfois des accidents.

Il emploie le « Trochoscope », appareil antidiffuseur pour ses examens, et décrit les aspects radiologiques bien connus sous lesquels apparaissent les organes abdominaux au cours du P. P.

Il pratique également l'examen des organes pelviens après surélévation du bassin, toujours combinée à l'emploi du trochoscope.

Il emploie enfin des rayons filtrés par 1/2 millimètre d'aluminium, pour éviter les accidents cutanés que pourraient provoquer les examens de longue durée qu'il pratique. P. SPILLIAERT.

Ernst Steinitz (Hanovre). **Sur la surélévation congénitale du diaphragme.** (*Fortsch. auf d. geb. der Röntg*. Bd 29, Hft 6.)

L'A. rapporte plusieurs observations d'une anomalie congénitale, à caractère souvent familial, caractérisée par le relâchement du diaphragme d'un seul côté, le gauche surtout. La coupole diaphragmatique peut s'élever jusqu'à la hauteur de la 2e côte.

Après avoir discuté les diverses hypothèses qui ont été formées pour expliquer cette anomalie, l'A. con-

clut que si le nombre de cas observés, qui est actuellement très petit, augmente suffisamment, cette disposition pourra devenir l'objet d'une étude clinique fructueuse, alors qu'elle n'est actuellement qu'une simple curiosité. P. SPILLIAERT.

RADIOTHÉRAPIE

GÉNÉRALITÉS

Jüngling (Tubingue). — **La dose rationnelle de rayonnement dans le traitement des affections chirurgicales.** (*Strahlentherapie*, Bd 14, Hft 2, p. 634, 1922.)

Très intéressante communication faite au Congrès de radiologie allemand de 1922. Pour Jüngling qui est chirurgien, la dose cancéricide, dans le sens d'une dose curatrice, a été une désillusion complète. La dose cancéricide ne peut plus être envisagée aujourd'hui que comme une dose minime, au-dessous de laquelle on n'obtient plus en général de modification d'un carcinome.

Pour les cancroïdes de la peau, la dose léthale est les 150 pour 100 de la dose érythème. Pour les cancers du sein, les doses en dessous des 100 pour 100 de la dose érythème sont sans effet. Avec 100 pour 100 on obtient une régression, avec 120 pour 100, une disparition du carcinome.

Dans un cas de cancer du sein en cuirasse, le thorax fut divisé en deux régions, une bande médiane étroite fut recouverte de 3 millimètres de plomb. Chaque champ reçut à 60 centimètres de distance focale 140 pour 100 de la dose érythème avec une filtration de 1 millimètre d'aluminium. L'examen ultérieur a permis de constater l'absence de toute trace de néoplasme dans les zones irradiées. Dans la zone médiane très étroite (3-4 mm), recouverte de plomb, le carcinome restait inaltéré, quoique par diffusion elle avait dû recevoir au moins les 60 pour 100 de la dose érythème. L'action des rayons est donc bien locale et la conséquence pratique est qu'il faut administrer la dose minima sur toute la région suspecte, autrement l'irradiation est sans valeur.

Dans 15 cas observés par Jüngling dans lesquels certaines régions avaient reçu une dose de 20 à 40 pour 100 de la dose d'érythème, on n'a pu noter aucune action excitante sur les cellules carcinomateuses. L'A. considère que la méthode des petites doses excitantes n'est pas plus fondée que l'homéopathie.

Si dans les néoplasmes, les doses fortes sont de mise, il n'en est plus de même dans les tuberculoses chirurgicales, là les fortes constituent une faute. ISER SOLOMON.

H. Hirsch (Hambourg). — **Le problème du mal des irradiations pénétrantes** (Röntgenkater). (*Strahlentherapie*, Bd 14, Hft 3, 1922, p. 679.)

L'A. rappelle toutes les théories qui ont été émises pour expliquer la Röntgenkater. Pour lui elles sont toutes insuffisantes et ce syndrome s'expliquerait aisément par une action des rayons sur les glandes endocrines. Pour éviter le Röntgenkater l'A. préconise l'emploi thérapeutique des extraits de glandes endocrines : injections d'extrait pluriglandulaire dans les 8-14 jours qui précèdent les applications radiothérapeutiques. L'A. prétend que dans ces conditions le Röntgenkater est fortement atténué. ISER SOLOMON.

Carl Fried (Worms). — **Un cas de mort par rupture du gros intestin après un traitement radiothérapique.** (*Strahlentherapie*, Bd 14, Hft 3, 1922, p. 628.)

L'A. relate l'observation d'une malade atteinte de carcinome utérin, qui avait déjà subi un Wertheim, et qui, après une irradiation avec une dose qui n'était pas excessive, est morte par suite d'une rupture de l'S iliaque. L'A. avait observé plusieurs cas d'accidents intestinaux dus aux irradiations intensives et paraissant survenir chez les malades opérées et déprimées, aussi conseille-t-il dans ces cas l'emploi des doses plus faibles. (Il est regrettable que la notation des doses employées par l'A., soit une notation personnelle, toute comparaison avec d'autres données devient impossible.) ISER SOLOMON.

Frank Smithies (Chicago). — **De la nécessité des précautions à prendre dans l'emploi de la radiothérapie pénétrante : insuffisance surrénale aiguë consécutive aux irradiations, mort.** (*Surg. gynec. obst.* XXXVI, 1er janv. 1923, p. 61.)

G. rapporte l'observation d'un homme jusque-là bien portant de 58 ans qui, quelques jours après une chute de cheval (il est tombé à plat sur le dos) est vu par un radiologiste; sur le vu du cliché on porte le diagnostic d'ostéo-sarcome et conseille la radiothérapie pénétrante. 3 séances de « plusieurs heures au moins » : une irradiation postéro-antérieure, deux obliques postérieures. Pas de suites immédiates, mais un mois après, début d'asthénie progressivement croissante avec troubles gastro-intestinaux, amaigrissement..., apparition d'une teinte bronzée; les symtômes généraux allant en s'accusant jusqu'à la mort.

S. pense qu'il faut rendre responsable de ce syndrome suraigu de maladie d'Addison la radiothérapie appliquée dans la région des surrénales. MOREL KAHN.

NÉOPLASMES

Mallet et ***Coliez*** (Paris). — **Cancer du sein. Chirurgie. Radiothérapie. Curiethérapie.** (*Archives d'Electricité médicale et de Physiothérapie.* Janvier et Février 1923, p. 34-43.)

De ce travail très compact et très documenté impossible à résumer brièvement il semble qu'on puisse tirer les conclusions suivantes :

On ne peut actuellement se libérer de l'appoint chirurgical ; mais comme il faut viser à 1° l'oblitération des lymphatiques; 2° l'organisation du tissu conjonctif; 3° la destruction des cellules néoplasiques et que l'opération n'est d'aucune utilité pour les deux premiers objectifs (bien au contraire elle ouvre les lymphatiques et peut favoriser la dissémination) il est nécessaire de faire l'irradiation *préalable* par larges champs afin de soulever la tumeur, et de provoquer l'édification du tissu conjonctif et la fermeture des réseaux lymphatiques.

Cinq semaines environ après l'irradiation, quand les cellules lymphatiques extravasées se seront organisées en tissu fibreux, on procédera à l'ablation chirurgicale de la tumeur qui se fera alors dans un milieu à peu près stérilisé et dans d'excellentes conditions d'hémostase lymphatique.

Dans certaines formes, en particulier dans les squirrhes, le temps chirurgical peut être remplacé par la curiethérapie (aiguilles ou tubes indroduits à l'aide d'un trocart) ; si on procède à l'intervention chirurgicale il peut être avantageux de faire un barrage radio-actif en plaçant des tubes dans les territoires lymphatiques suspects et difficilement acces-



sibles ce n'est là d'ailleurs qu'un palliatif, à efficacité limitée qui ne peut remplacer la radiothérapie profonde.

Enfin 4 à 5 semaines après l'intervention chirurgicale, 2 mois 1/2 après la première application de rayons; il faut pratiquer une deuxième irradiation, celle-là post-opératoire, destinée à stériliser complètement les tissus de la zone opérée.

A. Laquerrière.

ORGANES GÉNITO-URINAIRES

P. Lacaille (Paris). — **Radiothérapie des fibromes utérins. Une erreur de diagnostic.** (*Bulletins et Mém. de la Société de Médecine de Paris*, 13 avril 1923, p. 241-244.)

L'A. qui depuis quatre ans a apporté sa statistique de la radiothérapie des fibromes publie aujourd'hui non pas un insuccès mais une erreur de diagnostic qui fut faite par de nombreux praticiens « professeurs, consultants, chirurgiens et radiothérapeutes ».

Une malade âgée de 50 ans traitée par la radiothérapie pendant 6 semaines pour fibrome utérin accusait un mieux sensible tant dans son état général que dans son état local. Malgré cela elle se fit opérer et le chirurgien constata un kyste de l'ovaire.

L'A. tire un enseignement de cette observation. Si le traitement fut inutile, il ne fut nullement nuisible et il n'y a pas de raison, comme on le fait souvent, pour mettre sur le dos des rayons X les adhérences qui peuvent exister. Avant la radiothérapie L. a vu opérer beaucoup de fibromes et constaté souvent la présence d'adhérences.

Discussion : *M. Cazin* pense, en dehors du traitement par la radiothérapie, qu'il n'y a presque jamais d'adhérences sauf les cas où il y a des annexites.

M. Dartigues est très heureux d'avoir entendu cette observation qui ne fait que confirmer son opinion, à savoir que dans un tiers des cas le fibrome n'est pas diagnostiqué au point de vue topographique et au point de vue des lésions concomitantes.

Loubier.

Dartigues (Paris). — **Fibrome utérin traité inefficacement par la radiothérapie et compliqué de deux hémato-salpinx. Hystérectomie abdominale. Guérison** (*Bulletins et Mém. de la Société de Médecine de Paris*, 13 avril 1923, p. 233-235.)

D. présente une pièce opératoire : fibrome qu'il a enlevé par hystérectomie abdominale totale. Fibrome du volume d'une orange, s'accompagnant de 2 hémato-salpinx gros comme le pouce. Cette malade de 35 ans avait subi 15 séances de radiothérapie sans résultat.

L'opération s'est passée *sans incidents*, mais l'A. pense que le traitement radiothérapique « n'a pas été étranger à la production et à la complication de ces hémato-salpinx ».

Discussion : *M. Lacaille* demande à l'A. sur quoi il se base pour dire que ce sont les rayons X qui ont produit l'hémato-salpinx ; en effet l'hémato-salpinx existait avant la découverte des rayons X.

M. Dartigues répond qu'un corps fibreux placé dans l'utérus peut faire en partie bouchon et un traitement peut amener une contraction utérine, d'où reflux sanguin dans des trompes dont le pavillon est oblitéré par suite du processus adhérentiel provoqué par la radiothérapie.

M. Lacaille ne voit pas une preuve certaine de l'action nocive des rayons X.

Loubier.

DIVERS

Iser Solomon (Paris). — **La radiothérapie dans les affections de l'estomac.** (*Bulletin de la Société de Thérapeutique*, 14 mars 1923, p. 77-82.)

1° *Cancer gastrique.* — Quelle que soit la technique employée, radiothérapie transcutanée ou radiothérapie après extériorisation de l'estomac, ce procédé thérapeutique n'a pu enregistrer, jusqu'à ce jour, que des résultats palliatifs.

2° *Affections non néoplasiques.* — D'après l'A. la radiothérapie devrait être employée dans l'hyperchlorhydrie, l'ulcus gastrique et les troubles consécutifs à la gastro-entéro-anastomose. Il cite les statistiques d'auteurs allemands ; lui-même a eu à traiter deux cas d'ulcus avec une grande amélioration.

S. a obtenu de bons résultats chez deux malades pour troubles consécutifs à la gastro-entéro-anastomose. Sa technique est la suivante : deux champs ventraux sus-ombilicaux, étincelle équivalente = 25 c. m., filtres = 10 mm. aluminium ou 0 mm,5 de cuivre. La dose de 500 R est donnée par champ et par semaine et la série de traitement comprend 12 séances hebdomadaires.

Discussion : *M. Leven* estime que le traitement radiothérapique ne doit être retenu dans les affections de l'estomac que pour le cancer.

M. Schmitt, au contraire, tout en restant partisan de la méthode dans les affections néoplasiques, croit à l'efficacité de la radiothérapie dans l'hyperchlorhydrie.

Loubier.

A. Schulze-Berge (Oberhausen). — **Sur la guérison de l'ulcus stomacal et des affections similaires par la rœntgenthérapie.** (*Strahlentherapie*, Bd XIV, Hft 3, 1922, p. 650.)

Depuis 1 an 1/2, l'A., qui est chirurgien, déclare avoir limité son activité opératoire dans ce domaine, au bénéfice de la radiothérapie, celle-ci donnant dans un grand nombre de cas une guérison clinique.

Les cas récents d'ulcus avaient été traités par les moyens médicaux habituels. Les cas d'ulcus s'accompagnant de sténose médio-gastrique et pylorospasme appartiennent au chirurgien. Mais entre les thérapeutiques médicale et chirurgicale toute une série de cas appartiennent à la radiothérapie, ce sont surtout les cas d'ulcus sans lésions sténosantes et à allure plus ou moins chronique

Appartiennent également à la radiothérapie les cas d'ulcus, dans lesquels on s'est contenté de faire une gastro-entéro-anastomose sans gastrectomie.

La technique de l'A. est celle généralement employée en radiothérapie profonde : tension très élevée, filtration forte, distance focale 60 cm., dose totale 40 0/0 de la dose d'érythème.

L'A. a traité 77 malades. Parmi ceux-ci 19 peuvent être considérés comme des échecs, 16 améliorations, et dans 52 cas la guérison clinique a été obtenue.

Iser Solomon.

Th. Nogier (Lyon). — **Traitement de l'hypertrophie amygdalienne par la rœntgenthérapie.** (*Paris Médical*, 3 février 1923.)

La radiothérapie de l'hypertrophie amygdalienne n'est entrée que depuis peu dans la pratique.

C'est surtout dans les hypertrophies vraies, dans lesquelles tous les éléments anatomiques sont hypertrophiés, que l'on obtient des résultats complets. Dans les hypertrophies lacunaires on n'a en général qu'une amélioration.

L'A. applique une dose de 5 H sur chaque région amygdalienne, puis laisse un mois de repos.

La diminution du volume de l'amygdale commence, en général, au bout d'une quinzaine de jours et le retour à l'aspect normal s'accompagne de la disparition des troubles fonctionnels. Des guérisons se maintiennent depuis plusieurs années.

P. Cottenot.



P. Japiot et ***L. Bussy*** (Lyon). — **La rœntgenthérapie dans certaines affections inflammatoires de l'œil.** (*Paris Médical*, 3 février 1923.)

Les A. emploient avec succès la radiothérapie dans un certain nombre d'affections oculaires. Les doses de rayons qu'ils donnent sont, en général, extrêmement faibles (1/4 d'H chaque semaine pendant 5 semaines). Il a par ce moyen traité certaines complications du trachome : la kératite interstitielle, la conjonctivite printanière, l'iritis tuberculeuse, certains leucomes de la cornée ont grandement bénéficié de la radiothérapie. P. COTTENOT.

Bisson (Paris). — **Une observation de bouton d'Orient guéri par les rayons X.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Mars 1923, p. 107-108.)

L'A. rapporte la très intéressante observation d'un malade atteint de bouton d'Orient et guéri en moins d'un mois par 4 applications de radiothérapie, à raison d'une séance hebdomadaire de 500 R sous 5 millimètres d'aluminium L'A. rappelle que cette affection met en général de longs mois à guérir spontanément. P. TRUCHOT.

SUBSTANCES RADIOACTIVES

GÉNÉRALITÉS

A. Lepape (Paris). — **La radioactivité du sol, de l'atmosphère et des eaux.** (*Paris Médical*, 3 février 1923.)

L'A., dans cette très intéressante étude, passe en revue les différentes substances radio-actives contenues dans le sol, tant dans les roches communes que dans les minéraux fortement radio-actifs; il étudie ensuite la radio-activité de l'atmosphère, puis celle d'un certain nombre d'eaux minérales.

P. COTTENOT.

A. Becker (Heidelberg). — **Sur l'emploi des préparations radio-actives normales comme base de la mesure de l'émanation.** (*Strahlentherapie*, Bd XIV, Hft 3, 1922, p. 707.)

L'A. a construit un émanomètre qui permettrait une estimation exacte de la quantité d'émanation. Comme étalon il préconise l'emploi de solutions radio-actives à concentration connue; ces solutions sont très stables, et pendant huit ans des solutions contenant de 0,02 a 0,0000003 mmgr. de Ra par gr. ont présenté des variations qui n'ont pas dépassé 1 0/0. ISER SOLOMON.

Cluzet et ***Chevallier*** (Lyon). — **Les inhalations d'émanation du thorium.** (*Paris Médical*, 3 février 1923.)

Les A. produisent l'émanation en partant de sédiments riches en thorium; ils dosent la quantité d'émanation produite dans leur appareils générateurs, ils l'évaluent en unités électrostatiques.

Ils ont étudié l'action de l'émanation sur les cultures du bacille d'Eberth, dont elle retarde le développement: d'autre part ils ont déterminé la dose d'émanation mortelle pour le cobaye; les animaux en expérience présentaient d'importantes modifications de la formule sanguine.

Ces tentatives thérapeutiques assez heureuses furent faites dans des cas de leucémie, d'anémie, et chez un urécémique.

L'inhalation de l'émanation du thorium au moyen des appareils générateurs imaginés par les A., parait donc destinée à avoir un certain nombre d'utilisations intéressantes en thérapeutique.

P. COTTENOT.

De Nobele (Gand). — **A propos de quelques minerais de radium.** (*Journal belge de Radiologie*, année 1922, vol. XI, fasc. VI, p. 578 à 581.)

L'A. fait une étude très intéressante des différents minerais de radium qui existent. La plus grande exploitation se fait actuellement en Amérique par la Standard Chemical Company de Pittsburg; La Carnotite, minerai exploité par cette compagnie, est moins riche en radium que la Pecholende, mais les gisements américains ont une composition constante et sont facilement exploitables. Des quantités énormes de matériaux sont utilisées, car pour obtenir un gramme de radium il faut 500 tonnes de minerai traitées par 500 tonnes de réactifs, et lavées par 10.000 tonnes d'eau.

Lars Edling M. D. (University de Lund). — **L'emploi des substances plastiques en curiethérapie.** (*Acta Radiologica*, Stockholm, vol. I, fasc. 1, 25 juillet 1921, n° 1.)

Jusqu'ici on s'est surtout occupé du dosage et de la filtration en Curiethérapie, aux dépens de la technique opératoire qui a été délaissée, dit l'A. dans son exorde. Il serait cependant bon d'avoir un mode d'application idéal qui permette l'apposition immobile et exacte du Radium sur les parties les plus variées des tumeurs même ulcérées, pendant toute la durée de l'irradiation. Il devrait se prêter à l'emploi des filtres et des autres protecteurs, aux irradiations en feux croisés, aux modifications de la distance focale dans le même traitement suivant les divers points à irradier, être indolore, ne pas causer de métastase par le trauma des tissus, ne pas émettre de rayonnement secondaire, enfin n'exiger que le minimum d'assistants techniques, tout en étant économique et universellement praticable.

Dans ces dernières années on a surtout employé les emplâtres adhésifs, les applications manuelles, les sondes cathéters, les appareils construits spécialement (t. de la bouche), la radiumpuncture, les aiguilles d'émanation de Stévenson. Les sondes, cathéters et quelques appareils spéciaux ne peuvent guère être remplacés, mais les emplâtres demandent des tumeurs non ulcérées ou petites, et des tubes de radium légers; les applications manuelles sont très pénibles pour l'infirmière et le malade ; ces deux techniques, et la Radiumpuncture elle-même parfois, ne répondent pas aux desiderata de l'A. cités ci-dessus.

Aussi en 1910, pour la première fois à propos d'un sarcome de l'amygdale, l'idée est venue à l'A. de mouler sur la tumeur une pâte molle donnant ensuite un appareil qui, garni de radium et durci à la température du corps, fut placé dans la bouche à l'endroit voulu. Ce fut l'objet d'une communication au IIIe Congrès international de Physiothérapie de Paris en 1910. En 1915, l'A. fit une nouvelle tentative à l'aide de composition « Trilbi » armée d'un palais en métal et fixée entre les dents, pour un cancer de la mâchoire supérieure. Une troisième expérience fut faite pour un sarcome à cellule géante du palais. Cette méthode



a été l'objet d'une communication du Prof. Forsell, en 1915 à la Maison du Radium de Stockholm, d'un travail de Berven en 1917, d'un article dans les *Münch. Med. Wochenschrift*, en 1917, et d'un ouvrage de l'A. en 1918; la 2e édition du traité de Wickham et Degrais, de 1912, cite des appareils de composition dite « Godhiva » (p. 220, fig. 82); en 1920 rapport de Failla au *Memorial Hospital de New-York*; en 1919, rapport de Harvard Pinch au « Radium Institut » de Londres; en Allemagne articles et travaux d'Albanus, Wetterer, Sticker, Baisch, Werner.

L'A. cite, d'après Albanus, les propriétés d'une bonne composition plastique: ramollir facilement à chaud, durcir rapidement à froid, rester dure à la température du corps, être très ductile à l'état mou, pouvoir servir plusieurs fois, être stérilisable par ébullition, très homogène, donner enfin des empreintes fines et détaillées. Des compositions Kerr, Harward, White, Crown, Trilbi, la meilleure pour l'A. est celle de Kerr. Ces matières sont en général à base de cire et de résine: elles contiennent aussi 50 à 57 0/0 de substances inorganiques qu'il faut connaitre étant donné que les appareils moulés doivent « jouer le rôle de filtre secondaire ». Ce sont des oxydes de magnésium et d'aluminium, un peu de silice, d'oxyde de fer et de calcium (Kerr).

L'A. a fait étudier les propriétés filtrantes des substances plastiques et le rayonnement secondaire qu'elles émettent par Tandberg du « Lund University Physical Institute » en suivant les divisions des filtres de Schlesinger et Herschfinkel: 1er groupe: Pb émet 100 de rayonnement secondaire; 2e groupe: cuivre, laiton, aluminium, 50 et 60; 3e groupe: résine, soie, laine, coton, paraffine, 50 et 40; 4e groupe: caoutchouc, 35 et 30.

Tandberg a mesuré: 1° l'absorption du rayonnement primaire du Ra. par les filtres secondaires: composition de Kerr (épaisseur normale) + gélatino-glycérine de zinc + caoutchouc + gaze = 12 à 20 0/0 des R. γ; 2° mesure du rayonnement secondaire des divers filtres secondaires. Si l'on admet que celui d'une feuille de 1 mm. de Pb. = 100, une épaisseur de 5 mm. de pâte de Kerr = 50 environ, le caoutchouc, le glycéro-gélatine, le papier également, tandis que les anciens filtres secondaires donnaient 85 à 90 0/0! 3° mesure du rayonnement secondaire dans la combinaison des filtres de Pb et des filtres secondaires: une couche de 1 mm. d'épaisseur de la composition Kerr absorbe 80 0/0 environ du rayonnement secondaire de 1 mm. de Pb, *a fortiori* cette absorption est-elle plus complète avec les épaisseurs usuelles de 10 à 11 mm.; d'autre part, les R. β plus mous sont plus fortement absorbés par ces filtres secondaires que par les anciens filtres.

L'A. donne ensuite des conseils précis pour la fabrication de ces appareils en matière malléable: ramollir à bain-marie (60°); enduire de vaseline les doigts de l'opérateur et la surface à mouler; raser les poils; prendre une masse convenable de substance; étendre une couche fondamentale qui sert à la fois à prendre les empreintes et de filtre secondaire; répartir cette première couche suivant une épaisseur égale; refroidir à l'eau froide ou glacée; enlever l'appareil; le rectifier avec une lame chauffée; examiner si l'empreinte est bonne et marquer au dos la place du Radium en regard de la tumeur; les tubes de Radium et les filtres sont fixés après avoir été chauffés avec précaution; mettre un fil à chaque tube pour contrôler leur nombre et leur position, finalement étendre par-dessus une nouvelle couche qui contribue à les maintenir et qui, débordant un peu de l'appareil aide à sa fixation. L'appareil terminé doit s'adapter exactement sur la peau sans gêne, ni douleur; corriger les petits défauts: sinon tout recommencer. Si le moulage est rendu impossible par la position d'une cavité ou le peu de consistance d'une tumeur (cratère) préparer l'appareil d'après l'œil et la palpation; y enfouir le radium et le mettre en place. La fixation de l'appareil en place est facilitée par son étendue sur une grande surface de peau, les points saillants solides sous-jacents; ou bien en appliquant de la composition chaude sur certains points de la peau; restreindre l'emploi des emplâtres qui irritent la peau; se servir enfin d'un bandage chirurgical.

Les tumeurs de la face par leur forme et leur assise sur des plans solides donnent des empreintes fines et nettes facilitant l'adaptation exacte de l'appareil porte-radium; pour des tumeurs très saillantes on peut étendre l'appareil aux régions voisines pour avoir une assise suffisante.

L'appareil moulé, faisant filtre secondaire, doit ordinairement avoir une épaisseur de 4 à 6 mm., quelquefois 8 à 10 mm. pour diminuer la réaction cutanée: interposer entre une surface ulcérée et l'appareil une compresse (Berven). L'A. cite quelques exemples: 1° Cancer ayant perforé la narine gauche d'un homme de 69 ans. Appareil en trois parties, une externe supérieure, une interne dans la narine, une inférieure au-dessus de la lèvre, 185 mgr. de Ra. Br. en 12 tubes, guérison après 3 irradiations: 2° Sarcome cutané de la région sous-orbitaire, grosseur d'une noisette, fillette de 4 ans point d'appui, région orbitaire, front, tempe, nez; protection du globe oculaire par une feuille de plomb; guérison en 2 mois 1/2; 3° Cancer de l'oreille externe, large ulcération du pavillon, l'appareil recouvre le sillon postérieur de l'oreille et tout le pavillon; protection de la mastoïde par une lame de plomb. Dans les tumeurs de l'oreille externe et du voisinage, tempe, parotide, le pavillon, son point d'attache et l'orbite fournissent de bons points d'appui à des appareils semi-circulaires.

En cas de tumeur sous-cutanée non saillante ou molle, ne donnant aucune empreinte, l'A. a procédé ainsi: palpation soigneuse de la tumeur, tracé de son pourtour au crayon à l'aniline, application de la substance plastique, découpage *in situ*, tracer le pourtour du moulage ce qui permettra ultérieurement de contrôler sa bonne position. Le premier tracé qui a décalqué sur l'appareil indique à l'opérateur la place où fixer au dos le Radium. Autre méthode: tracer les limites de la tumeur, étendre une petite quantité de substance plastique (sur la peau non graissée) d'une épaisseur convenable: elle adhère solidement à la peau et sert de support et de filtre secondaire au Radium. Par-dessus le tout mettre une épaisse couche nouvelle qui sert de point d'appui à un bandage. N'enlever l'appareil qu'une fois l'irradiation terminée.

Pour les tumeurs de la face externe des paupières l'A. conseille d'adjoindre au moulage une lame de 2 mm. de Pb comme protecteur du globe oculaire. Pour les tumeurs de la conjonctive et de la face inf. des paupières il fait une sorte de coquille moulée, doublée de Pb qu'il met en bonne place en la fixant aux angles de l'œil et par un bandage.

F. Lepennetier.

ÉLECTROLOGIE

ÉLECTROTHÉRAPIE

SYSTÈME NERVEUX

Laquerrière (Paris). — **A propos de l'importance du traitement des troubles ovariens dans le goitre exophtalmique.** (*Bull. offic. de la Société franç. d'Electrothérapie et de Radiologie*, Février 1923, p. 38.)

A propos de la discussion sur le traitement de la maladie de Basedow, l'A. cite une observation publiée par Bonnefoy père, en 1911.

Une malade de 21 ans atteinte de goitre, présentait en même temps de l'insuffisance ovarienne. Le seul traitement institué consista en séances quotidiennes de lit condensateur. A la suite, la malade vit ses règles reparaître tous les mois.

Deux ans et demi après le début du traitement, la malade ne présentait plus de goitre et est redevenue tout à fait normale grâce à l'action emménagogue bien connue des courants de haute fréquence.

LOUBIER.

Vignal (Paris). — **Traitement de la paralysie faciale périphérique.** (*Le Fanion médical*, Mars 1923, p. 13.)

L'A. signale la méthode que Bourguignon a récemment préconisée :

Ionisation d'iodure de potassium à 1 p. 100, en ayant soin que l'électrode active recouvre bien l'œil et que le courant pénètre dans l'oreille.

Si des signes de contracture apparaissent il faut mettre le malade au repos pendant un temps assez long et on pourra ensuite traiter la contracture en faradisant (à chocs espacés) les muscles du côté opposé.

LOUBIER.

G. Baschi (Ferrare). — **La diathermie dans les névrites et paralysies ischémiques.** (*Rivista di Patologia nervosa e mentale*, vol. XXVII, fasc. 1-8, Florence.)

Paralysie du plexus brachial par arme à feu accompagnée de causalgie dans le territoire de l'accessoire du brachial cutané interne; absence du pouls radial. Des applications de courant galvanique aggravèrent les douleurs d'une façon notable, 20 séances de diathermie de 10 minutes à 1 Ampère ont amélioré l'état du malade au point de permettre l'institution d'un traitement excito-moteur.

M. GRUNSPAN.

AFFECTIONS CHIRURGICALES

Laquerrière (Paris). — **Entorse et faradisation.** (*Bulletin officiel de la Société franç. d'Electrothérapie et de Radiologie*, Février 1923, p. 54.)

Observation d'un blessé qui, à la suite d'un « retour de manivelle », n'a pas présenté de fracture mais une entorse du poignet. Cette entorse a été traitée dès le lendemain par la faradisation tétanisante et guérie au bout de cinq applications; au bout de six jours le blessé pouvait conduire de nouveau sa voiture.

L'A., en rapportant cette observation, pense « qu'il est bon de rappeler de temps à autres aux jeunes les anciennes méthodes qui ont fait leurs preuves et qu'on a tendance à oublier parce que jamais on ne publie à leur sujet, par crainte de dire des banalités ».

LOUBIER.

DIVERS

Louis Phélip (Lyon). — **Traitement de l'uréthrite chronique rebelle par l'étincelage.** (*L'Avenir Médical*, Avril 1923, p. 90.)

L'emploi de l'urétroscopie joint à l'emploi de la haute fréquence ont permis, ces dernières années, d'obtenir un fort pourcentage de guérison dans des cas d'uréthrite rebelle aux traitements spécialisés ordinaires.

Par l'étincelage l'A. a obtenu la guérison absolue dans 81 cas sur 160 traités. Il emploie l'appareil de Heitz-Boyer. Il étincelle, avec un courant tolérable pour le malade, jusqu'à ce que la lésion ait atteint une teinte blanchâtre.

LOUBIER.

BIBLIOGRAPHIE

F. Lejars (Paris). — **Exploration clinique. Diagnostic chirurgical.** (1 vol. grand in-8 de 778 pages, avec 907 photographies et dessins originaux. (Prix : 60 fr.) Masson et Cie, éditeurs, Paris.

Voilà un ouvrage où l'enseignement par l'image joue le rôle principal ; on ne saurait trop féliciter l'A. d'avoir aussi bien réalisé cet enseignement. Comme il le dit : « je me suis attaché à « montrer » pour chaque région, ce que l'on peut voir, « en sachant regarder »; comment on doit explorer; comment on peut tirer de cette exploration, des conclusions de diagnostic, de pronostic et de traitement. »

La division adoptée est topographique ; le corps est divisé en 12 régions ; pour chacune d'elles sont étudiées, décrites et figurées les principales affections qui s'y peuvent rencontrer avec leurs caractères propres généraux, la façon de les déceler.

Le style clair, précis s'accorde avec l'illustration. de tout premier ordre: la disposition est telle que l'on suit sur les figures ce que l'on lit dans le texte et qu'ainsi immédiatement l'esprit saisit ce qui est important.

Cet ouvrage remarquable, le premier de ce genre, est bien un « livre de métier », comme l'annonce l'auteur ; le radiologiste y trouvera en plus de bonnes reproductions radiographiques des lésions classiques, un schéma rapide de l'exploration clinique propre à chaque cas. Ces renseignements lui seront fort utiles, puisque, comme je l'ai répété bien souvent, l'exploration clinique doit dicter au radiologiste, la technique à laquelle il doit avoir recours. MM. Masson et Cie ont présenté l'ouvrage avec l'élégance qui les caractérise : figures, mise en pages, caractère et présentation font honneur à la librairie française.

J. BELOT.

Le Gérant : F. AMIRAULT.

89524. — Paris, Imp. LAHURE, 9, rue de Fleurus.



MÉMOIRES ORIGINAUX

DIAGNOSTIC RADIOGRAPHIQUE DES TUBERCULOSES OSTÉO-ARTICULAIRES

Par MM. Fernand MASMONTEIL et Henri BÉCLÈRE [1]

L'examen radiographique des tuberculoses ostéo-articulaires est superposable à l'examen clinique; tantôt l'aspect des lésions est tel que le diagnostic saute aux yeux et s'impose d'emblée, tantôt une analyse minutieuse de tous les détails est nécessaire pour reconnaître la nature bacillaire de l'affection, tantôt le diagnostic reste en suspens et force est de recourir aux moyens de laboratoire pour trancher la question.

La radiographie n'est donc pas un procédé infaillible d'investigation, néanmoins, pour un praticien entraîné elle est d'un précieux secours car elle extériorise les lésions profondes et les place sous le contrôle de la vue, aussi ne sera-t-on pas surpris de retrouver ici comme signes radiologiques les mêmes caractères que la clinique assigne aux lésions cutanées de la tuberculose, affection avant tout et presque toujours ulcéreuse à marche progressive, par confluence des lésions.

Ce sont ces caractères que nous allons préciser pour la période de début, pour la période d'état, pour la période des complications, pour la période de guérison et pour certaines formes spéciales.

1° A la période d'état, il existe des signes directs en rapport avec l'évolution des lésions tuberculeuses et des signes indirects, ou signes de réaction à distance. *Les signes directs* peuvent porter sur l'os, le périoste, le cartilage ou la synoviale articulaire.

Au niveau de l'os, il peut exister des cavernes produites par la fonte caséeuse des tubercules; si la substance caséeuse est peu chargée en sels calcaires, elle forme une *tache claire*, à bords limités, d'autant plus nette que l'os est moins épais et la tache plus grande; au niveau des phalanges et des os du carpe, elles sont toujours plus visibles qu'au niveau du genou ou de l'épaule.

Les caractères de ces taches sont importants à préciser.

Elles siègent au niveau de l'épiphyse, siège habituel de la tuberculose, le cubitus, les métatarsiens et les métacarpiens mis à part où l'on observe le *spina ventosa*.

Tout autour des lésions, l'os est décalcifié et même dans les formes discrètes il existe une zone d'ostéite raréfiante toujours large, sauf à la période de guérison, où apparaît de l'ostéite condensante.

Leur contour peut être régulier, mais il est plus volontiers *polycyclique*, par confluence des tubercules : il est *festonné*.

Au centre, peut exister une tache foncée, produite par la présence d'un *séquestre*, mais le séquestre est petit, à bords irréguliers, peu opaque, car il s'est produit sur un os décalcifié.

Ces taches peuvent être isolées, ou au contraire nombreuses, l'os revêt alors un

[1] Travail de la Clinique thérapeutique chirurgicale.



Fig. 1. — Tache claire à l'angle du plateau tibial interne.
Aspect tigré, moucheté du bulbe tibial.
Flou de l'interligne articulaire.
Pincement de l'interligne du côté intense.
Irrégularité de la ligne périostique surtout au niveau du condyle interne du fémur.
Ulcération destructive du bord externe du condyle externe.

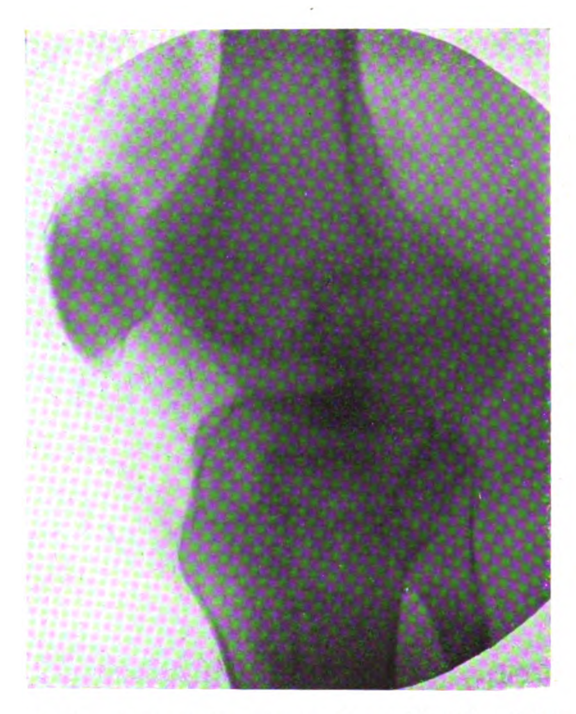


Fig. 2. — Vaste géode au-dessus de la tubérosité antérieure du tibia.
Irrégularité des rebords cartilagineux des condyles.
Ostéite raréfiante diffuse avec caverne au niveau du bulbe tibial.

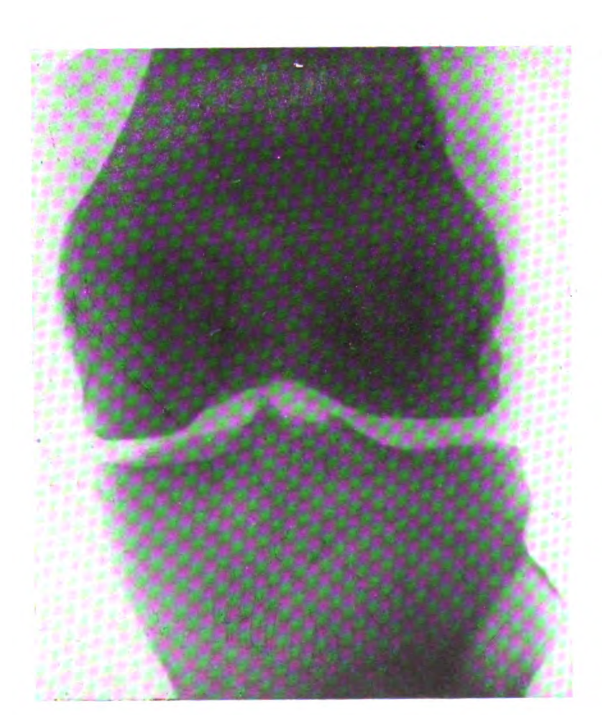


Fig. 3. — Exagération de saillie des épines tibiales par ossification des lig. croisés (excitation de la prolifération osseuse). Décalcification limitée du condyle interne et du plateau tibial interne.



Fig. 4. — Irrégularité du contour du condyle interne.
Arêtes saillantes au niveau de la rotule, de la partie supérieure de la trochlée fémorale.

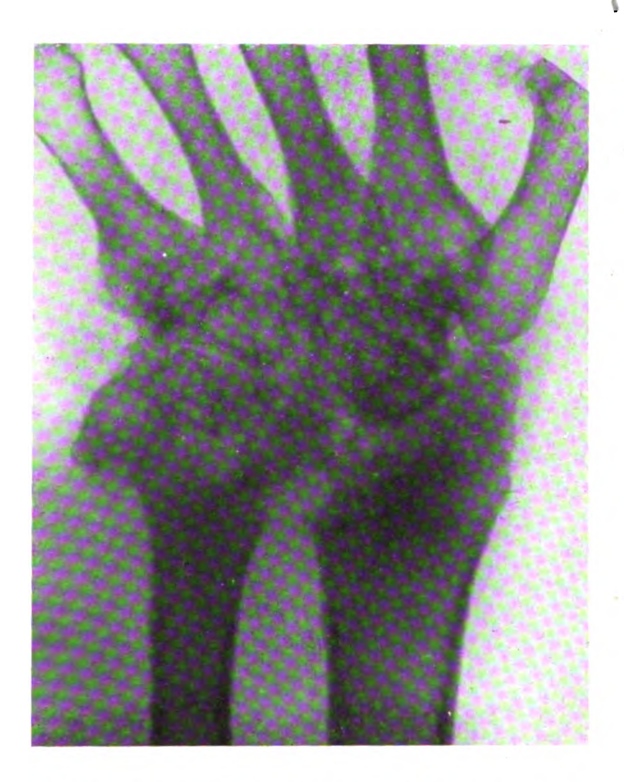


Fig. 5. — Destruction de l'articulation ; le diagnostic se pose entre la tuberculose et l'arthropathie nerveuse ; mais dans ce dernier cas l'ostéite raréfiante est moins diffuse et il existe des productions ostéophytiques périarticulaires.



Fig. 6. — Destruction de l'articulation. Subluxation palmaire du carpe. Ostéite raréfiante diffuse.

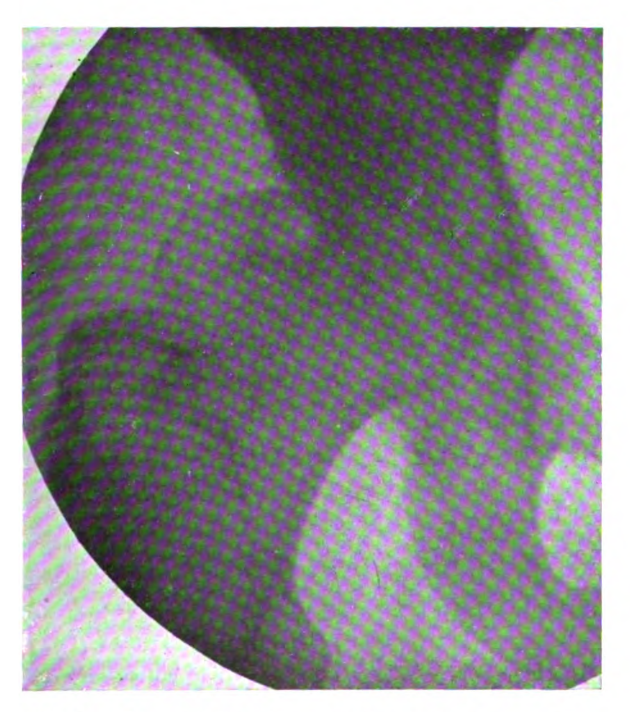


Fig. 7. — Caverne tuberculeuse en voie de guérison (cavité claire, bordée d'une couronne foncée) sur une hanche atteinte de malformation congénitale.

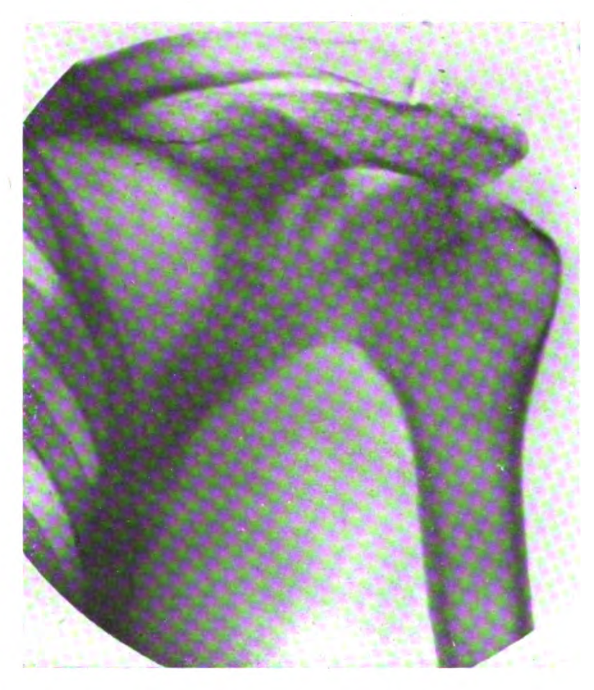


Fig. 8. — Carie sèche de l'épaule. Aspect neigeux. Cavernes intra-osseuses. Disposition de l'interligne.

aspect particulier, tigré, moucheté, pommelé, neigeux, qui est absolument caractéristique et ne peut pas se confondre avec d'autres lésions; par contre, la caverne unique prête à discussion.

Dans l'ostéomyélite aiguë, la tache claire s'accompagne d'ostéite raréfiante, mais le contour est régulier et non festonné, le séquestre est plus fréquent et alors il est assez volumineux, très opaque et de forme régulière.

L'ostéomyélite de croissance siège au niveau de la ligne conjugale, l'ostéomyélite traumatique siège au point d'inoculation et a pour elle ses anamnestiques; l'ostéomyélite typhique est plus variable comme siège pouvant atteindre la diaphyse tibiale, les antécédents plaidant pour elle, le sérodiagnostic au besoin.

Dans la syphilis osseuse, on peut avoir des taches claires produites par les gommes, mais elles siègent plutôt au niveau de la diaphyse, leur contour est régulier et surtout elles ont une couronne sombre d'ostéite condensante.

Les tumeurs donnent rarement des taches claires, seuls les kystes des os pourraient se rapprocher de la tuberculose, non pas le kyste unique, mais les kystes multiples de l'ostéite fibreuse. Leur contour régulier sur un os de densité normale ne peut tromper quelqu'un et nous n'insisterons pas.

Au niveau du périoste, on observe une *irrégularité du contour osseux*, traduisant une réaction inflammatoire (ossification progressive du tissu fibreux).

Au niveau du cartilage, on rencontre des dentelures, des incisures, un *aspect crénelé*, en rapport avec la destruction du cartilage. Ces découpures sont toujours plus irrégulières que celles des suppurations articulaires banales; en même temps, on note une diminution de largeur de l'interligne articulaire, il y a rétrécissement de l'espace interarticulaire ou *pincement articulaire*.

Donné comme un signe de début, cet aspect est en rapport avec une ulcération déjà étendue et, par conséquent, traduit une lésion avancée.

Quand l'ulcération compressive a gagné la surface osseuse opposée, l'interligne disparaît complètement et une ombre grisâtre, d'origine fongueuse, remplace la zone claire interarticulaire, c'est *le flou articulaire*.

Du côté de la synoviale, les fongosités, le processus inflammatoire, amènent un épaississement de la capsule qui se traduit par des ombres plus ou moins denses parfaitement perceptibles. Souvent même au niveau de l'insertion capsulaire, le processus irritatif amène la production d'ostéophytes, formant des saillies en aiguilles, en bec de perroquet, en crochets.

Mais *les signes indirects* sont moins intéressants; de même qu'en clinique, l'atrophie musculaire à distance confirme la nature tuberculeuse d'une arthropathie; en radiographie, *la décalcification étendue* constitue un excellent signe de la tuberculose. Rien n'est plus caractéristique de la nature bacillaire d'une arthropathie, que ces taches mouchetées sur un os décalcifié et dont les contours articulaires sont devenus flous. Il n'y a guère que la tuberculose et les grands traumatismes qui peuvent donner des décalcifications très étendues. Peut-être faut-il ajouter les suppurations voisines des parties molles et les arthrites gonococciques, mais dans tous ces cas, les interlignes articulaires restent clairs, les os étant limités par une ligne nette comme tracée au crayon. L'ostéite raréfiante est le mode de réaction *habituel* de la tuberculose en évolution, qu'on pourrait opposer à celui de la syphilis, qui donne beaucoup plutôt de l'ostéite condensante. La tuberculose ne donne de l'ostéite condensante qu'à la période de guérison.



2° A la période de début, les signes sont les mêmes, mais beaucoup plus discrets. C'est une irrégularité de la ligne périostique associée à une aire de *décalcification limitée*, c'est une *légère dentelure* cartilagineuse, c'est un pincement très léger de l'interligne, bref, souvent seule l'évolution confirme ou infirme le diagnostic.

A cette période, chez l'enfant, l'ossification étant peu avancée, le diagnostic serait impossible si la radiographie systématique du côté opposé ne mettait en évidence la



Fig. 9. — Spina ventosa de la phalange métacarpienne forme habituelle : lésion diaphysaire.



Fig. 10. — Ulcération tuberculeuse de la tête du 2e métatarsien (encoche sur le bord externe) forme rare pouvant en cas de siège sur le gros orteil donner le change avec la goutte.

précocité de l'ossification du côté malade. Elle est en rapport avec l'existence d'un processus inflammatoire et constitue un bon signe de début de tuberculose.

3° A la période des complications, le diagnostic est beaucoup plus facile.

C'est la période des luxations pathologiques et des abcès.

Nous trouverons des ombres régulières à contours bien dessinés, en rapport avec les coulées purulentes.

En cas de luxation, l'interligne articulaire a disparu, les os sont rongés, vermoulus, une partie du squelette a en quelque sorte fondu au voisinage de l'article, il y a carie osseuse. Les ligaments et la capsule sont détruits.

Suivant la prédominance des lésions, les os se déplacent plus ou moins et dans des sens différents, la radiographie n'est que la matérialisation des déformations grossières qui crèvent l'œil du clinicien.

On trouvera parfois, surtout dans les formes fistuleuses, un séquestre reconnu à son ombre foncée, auréolée d'une bande claire.

A cette période le diagnostic est facile, seules les arthropathies nerveuses pourront donner le change, si l'effondrement n'était plus grand encore, si surtout des néofor-

mations osseuses périphériques n'étaient là pour témoigner de la nature de ce processus curieux et paradoxal, destructif au centre, et proliférant à la périphérie.

4° A la période de guérison, on se trouve en présence d'une ankylose osseuse, les travées osseuses passent en ligne directe d'un os à l'autre, le diagnostic est presque impossible, car tous les processus infectieux articulaires peuvent donner le même résultat, depuis les suppurations banales jusqu'aux rhumatismes infectieux de nature gonococcique ou inconnue. Cependant, en cas de poussée rhumatismale, l'ankylose osseuse est toujours moins accentuée, il y a par contre une réaction fibreuse de la capsule, plus marquée.

Les lésions jusqu'ici décrites, concernent la forme fongueuse ou ulcéro-caséeuse; mais, à côté de celle-ci, on peut observer au niveau des os et des articulations, comme au niveau des autres organes, des formes atténuées de tuberculose, qui se traduisent par une réaction fibreuse.



Fig. 11. — Coxalgie. Disparition de l'interligne au niveau de sa partie inférieure.

A l'épaule, par exemple, on rencontre couramment la carie sèche de Volkmann; au point de vue radiologique, elle se traduit par des taches claires intra-humérales, par la disparition de l'interligne articulaire, par l'atrophie et la décalcification de la tête humérale. Cette forme n'a pas de tendance à faire des fongosités et de la suppuration; elle évolue spontanément et précocement vers la guérison, et se caractérise par une ankylose précoce.

De cette forme on peut rapprocher certains cas légers de tuberculose ostéo-articulaire, qui se présentent en clinique comme des arthrites sèches à gros craquements, et qui, au point de vue radiologique, forment la transition entre la tuberculose typique et l'arthrite sèche pure. (V. fig. 3 et 4.)

On y retrouve, en effet, d'une part, les ulcérations cartilagineuses centrales de la tuberculose avec le pincement articulaire, et, d'autre part, les saillies osseuses périphériques en crochet de l'arthrite sèche et parfois même les corps étrangers articulaires.

Ces considérations nous amènent à penser que bien des arthrites sèches ne sont peut-être que des formes larvées de tuberculose. Il ne s'agit encore que d'une hypothèse et, d'une façon générale, il est même admis jusqu'ici que la présence d'ostéophytes dans une articulation non fistuleuse, permet d'écarter le diagnostic de tuberculose, ostéophytes, égale arthrite sèche, il y a lieu peut-être de faire appel de ce jugement trop absolu. En tout cas, il semble qu'il soit bon de rester dans le doute, tant que l'étiologie de l'arthrite sèche ne sera pas mieux précisée. La tuberculose ostéo-articulaire peut exceptionnellement siéger sur l'articulation métatarso-phalangienne du 1er orteil; on ne la confondra pas avec l'arthrite goutteuse, qui peut donner des phénomènes destructifs aussi accusés que les lésions tuberculeuses les plus avancées.

LES INJECTIONS INTRA-TRACHÉALES D'HUILE IODÉE APPLIQUÉES A L'EXAMEN RADIOLOGIQUE DE L'ARBRE BRONCHO-PULMONAIRE

Par MM.

Jacques FORESTIER et Louis LEROUX

Anciens Internes des Hôpitaux.

Médecin consultant à Aix-les-Bains.

Assistant de Laryngologie à l'Hôpital de la Pitié

L'utilisation pour l'examen radiologique d'ombres artificielles par liquides opaques aux Rayons X, qui est de pratique courante pour le tube digestif et les voies urinaires, n'avait pu être réalisée jusqu'à ce jour pour l'arbre broncho-pulmonaire.

L'étude des ombres pathologiques donne assez souvent des résultats satisfaisants dans l'examen à l'écran ou sur la plaque des organes thoraciques; il est cependant des cas où l'auscultation dénote des modifications sthétoscopiques alors que les rayons X ne révèlent aucune anomalie de transparence nettement distincte. Il suffit que ces discordances entre l'oreille et l'écran, aussi rares soient-elles, puissent exister pour justifier la recherche d'une méthode complémentaire d'examen par la création d'ombres artificielles.

Ce qui avait empêché jusqu'ici l'usage d'une telle méthode c'est qu'il avait été impossible de trouver un liquide présentant la double qualité d'une grande opacité et d'une innocuité absolue.

Il ne fallait pas songer à l'emploi de bouillie bismuthée, trop épaisse pour les fines ramifications, incapable d'être résorbée par la muqueuse, et obturant les conduits bronchiques. Les seuls clichés d'arborisations bronchiques mises en évidence par les suspensions bismuthées ont été obtenus accidentellement (fistules œsophago-trachéales méconnues) et non sans dangers pour le malade. Quant aux sels d'argent ou de sodium utilisés en solution pour l'exploration radiologique des voies urinaires, ils posaient, pour l'exploration broncho-pulmonaire, un dilemme insoluble : assez concentrées pour être opaques les solutions sont caustiques pour la muqueuse respiratoire; diluées pour être tolérées, elles n'ont plus l'opacité suffisante.

En revanche la grande tolérance de l'épithélium broncho-alvéolaire pour les solutions huileuses à des doses de 2 à 20 cc. est bien connue et les injections intra-trachéales d'huiles antiseptiques sont une vieille pratique thérapeutique dont les modalités seules, et non la possibilité, sont discutées.

Le professeur Sicard et l'un de nous s'étant rendus compte de la grande capacité aux Rayons X de l'huile iodée (Lipiodol) [1] injectée sous la peau ou dans le muscle, ainsi que de sa parfaite tolérance par l'organisme, l'utilisèrent systématiquement comme détecteur opaque en radio-diagnostic [2]. Encouragés par ces premiers résultats et sur les conseils du professeur Sicard nous avons entrepris depuis 18 mois nos recherches sur le contrôle radiologique des injections intra-trachéales [3].

[1] Nous avons employé dans nos recherches le Lipiodol Lafay, combinaison d'huile d'œillette avec 40 % de son poids d'iode, soit, en raison de sa grande densité, 0 gr. 54 par cc. de produit.

[2] Sicard et Forestier. *Société Médicale des Hôpitaux*, 17 mars 1922.

[3] Forestier et Leroux, *Paris Médical*, 13 mai 1923, *Société Médicale des Hôpitaux*, 23 février 1923, *Progrès Médical*, 26 mai 1923.



TECHNIQUE

Plusieurs techniques se proposent pour ces injections.

La *technique simplifiée* ou *sus-glottique* consiste à injecter le liquide, sans anesthésie, ni miroir laryngien, grâce à une canule courte recourbée dont l'extrémité est amenée dans le vestibule laryngien derrière la base de la langue. Entre les mains de MM. Claisse et Serrand (1), elle a permis l'injection d'une petite quantité d'huile iodée (5 cc. environ) en position assise et l'arborisation des ramifications bronchiques du lobe inférieur d'un des poumons. Elle reste malheureusement incertaine dans ses résultats.

L'injection après perforation à l'aiguille de la membrane intercricothyroïdienne, et le procédé d'injection par les voies naturelles avec longue canule franchissant l'orifice glottique, après anesthésie locale et sous contrôle du miroir laryngien (voie sous-glottique) peuvent être pratiqués sur le sujet en décubitus, et permettent de réaliser ce que nous avons appelé l'*injection lobaire*, c'est-à-dire l'arborisation élective des ramifications bronchiques d'un seul lobe de l'un des deux poumons.

La voie intercrico-thyroïdienne employée d'abord dans cette exploration par Aymé Brodin et Wolff (2), puis par Sergent et Cottenot (3), est d'une grande simplicité, que l'on emploie l'aiguille courbe de Rosenthal (4) ou une simple aiguille à ponction veineuse. Elle est anodine bien qu'elle nous ait, dans un cas, provoqué de l'œdème pharyngo-épiglottique. Mais elle ne peut être employée qu'un petit nombre de fois sur le même sujet en raison de la formation de tissu cicatriciel dans la membrane.

Un détail de technique qui en facilite l'exécution consiste à réunir l'embout de la seringue au canon de l'aiguille par un petit tube de caoutchouc à parois épaisses de 15 à 20 centimètres de longueur.

La voie sous-glottique que nous employons (5) habituellement nécessite une manœuvre plus complexe, l'usage du miroir laryngien et de l'anesthésie de la muqueuse. Elle a l'avantage d'offrir toute sécurité de suivre les voies naturelles et de pouvoir être répétée aussi souvent qu'il est nécessaire.

Dans ces deux dernières techniques l'*anesthésie bronchique est indispensable*. Malgré la précaution de tiédir l'huile à injecter, un grand nombre de sujets normaux et presque tous les malades pulmonaires réagissent au contact du liquide avec la muqueuse par la toux. Celle-ci expulse tout ou partie de la dose injectée ou bien empêche de terminer l'injection, ou encore produit le rejet hors des bronches quelques minutes plus tard. Aussi, croyons-nous utile, dans tous les cas, de faire précéder de 5 minutes environ l'injection huileuse d'une petite injection de 2 cc. d'une solution tiédie de novocaïne à 1/200 qui est en partie expulsée, mais suffit à supprimer radicalement la toux réflexe.

Répartition de l'huile iodée. — L'étude que nous avons faite sous l'écran des injections opaques nous a montré que si plusieurs facteurs secondaires interviennent pour la pénétration de l'huile dans les ramifications bronchiques : adhérence aux parois, aspiration thoracique, phénomènes de capillarité, c'est surtout l'influence de la pesanteur qui domine. *Aussi la condition essentielle, lorsqu'on veut explorer un lobe pulmonaire déterminé, est de mettre ce territoire en position déclive.* De ce principe découlent les positions suivantes à donner au sujet suivant le lobe à examiner.

Injection d'un lobe inférieur, droit ou gauche. Position assise ou demi-assise, le tronc légèrement incliné sur le côté à atteindre. Quantité d'huile iodée à injecter : 5 à 10 cc. En cas de dose plus élevée et d'injection poussée rapidement on peut arboriser les lobes inférieurs des deux poumons simultanément.

Lobe moyen (à droite) ou zone moyenne du lobe supérieur (à gauche). Décubitus avec

(1) Claisse et Serrand, *Société Médicale des Hôpitaux*, 7 avril 1922.
(2) Rosenthal, *Journal Médical Français*, Mai 1920.
(3) Aimé, Burlin et Wolff, *Société de Radiologie Médicale*. Décembre 1922.
(4) Sergent et Cottenot, *Société Médicale des Hôpitaux*, 11 mai 1923.
(5) Forestier et Leroux, *Société Médicale des Hôpitaux*, 23 février 1923. et *Progrès Médical*. 26 mai 1923.

inclinaison latérale à droite ou à gauche, la tête étant un peu surélevée. 5 cc. d'huile d'iodée suffisent pour injecter les ramifications de la branche moyenne.

Lobe supérieur droit ou gauche, difficile à injecter isolément à cause de la direction récur-

Fig. 1. — Radiographie du thorax. — Vue antérieure. — Sujet normal.
A gauche : Injection sous-glottique 10 cc. zone moyenne poumon gauche, faite 8 jours auparavant. — *A droite* : Injection sous-glottique 10 cc., lobe inférieur droit, radiographie 1/2 heure après.

rente de sa branche par rapport à la trachée. On l'injecte par débordement, le plus souvent après avoir arborisé le reste du poumon. Décubitus horizontal parfait avec inclinaison sur le côté à explorer. 20 cc. d'huile iodée sont nécessaires.



Lorsque le sujet est étendu à plat et que les deux poumons sont sur le même plan horizontal, on injecte normalement les deux poumons, mais avec une proportion inégale. L'intensité de l'aspiration thoracique jouant alors un rôle dans la répartition, c'est habituellement le droit qui reçoit le plus de liquide iodé.

Il n'y a aucun inconvénient à injecter plusieurs lobes à la fois, et cette manœuvre permet dans certains cas de comparer les arborisations d'un lobe pulmonaire sain et du lobe pathologique. D'ailleurs le liquide huileux ne remplit pas les cavités bronchiques, mais adhère à leurs parois, du moins sur les ramifications de gros calibre. Ce fait est bien visible sur certains clichés où la lumière bronchique reste claire, encadrée de 2 lignes opaques.

C'est ce qui explique que l'arborisation de tout un poumon, et même des deux, à quelques jours de distance, ne provoque aucune dyspnée, aucune gêne respiratoire. Il est intéressant de noter qu'après l'injection l'auscultation thoracique détermine des râles bronchiques humides dans les premières heures, puis des râles alvéolaires sous-crépitants dont il faut tenir compte lors des examens cliniques ultérieurs.

Modification des ombres. — Un autre fait important à retenir est la fragmentation rapide des ombres bronchiques obtenues. Quand on suit sous l'écran, comme cela est possible au cours de l'injection inter-crico-thyroïdienne ou sous-glottique, l'image formée par le liquide huileux progressant dans les bronches, on observe des traînées continues qui dessinent les arborisations et persistent pendant un quart d'heure à 20 minutes. Mais bientôt elles se fragmentent en amas laissant entre eux des espaces clairs. Aussi pour l'obtention de bonnes images radiographiques est-il nécessaire de tirer les clichés le plus tôt possible après l'injection, et si possible celle-ci doit être faite sous l'écran.

Ces modifications se continuent pendant la première semaine durant laquelle les images initiales s'atténuent dans une notable proportion. Dans certains cas le fait est dû surtout au rejet par expectoration d'une partie de l'huile injectée; dans d'autres cas l'expectoration est nulle et les modifications des images sont dues uniquement à la destruction du composé oléo-iodé par la muqueuse respiratoire (lipiodiérèse pulmonaire de Roger et Binet). Passé la première semaine la diminution des ombres ne se fait plus qu'avec une extrême lenteur et il faut des mois pour leur disparition totale. Parallèlement le contrôle de l'élimination de l'iode urinaire montre une grosse décharge dans les premiers jours, puis le taux s'abaisse à quelques milligrammes par la suite.

RÉSULTATS DE LA MÉTHODE

A. *Chez les sujets normaux.* — Elle ouvre un champ d'études absolument nouveau sur la *disposition anatomique des ramifications bronchiques sur le vivant :* calibre, direction, rapports avec les repères osseux radiologiques. Sans doute permettra-t-elle d'apporter de nouveaux documents sur l'interprétation des ombres hilaires. Déjà nous avons pu noter qu'eu égard aux injections intra-trachéales, le lobe moyen droit et la partie inférieure du lobe supérieur gauche présentent la même disposition. Une même bronche horizontale se distribue dans un territoire conique à base costale. De ce point de vue il existerait dans un lobe moyen à gauche. Le dispositif normal de division des branches qu'on ne saurait mieux comparer qu'à des arborisations, c'est-à-dire aux ramifications des branches d'un arbre, est intéressant à connaître. La présence de gros conduits dans la région hilaire et de conduits de plus en plus fins à mesure qu'on se rapproche de la cage thoracique est à comparer avec les aspects absolument dissemblables qu'on observe dans certains cas pathologiques.

Enfin, nous avons pu, grâce à ce contrôle radiologique, comparer l'efficacité des diverses méthodes d'injections intra-trachéales et mettre au point une technique sûre d'injection qui permet d'atteindre dans chaque cas un territoire déterminé [1].

B. *Dans les cas pathologiques.* — Les renseignements à tirer de la méthode résultent de la connaissance exacte des images obtenues chez les sujets normaux et de leur comparaison. On peut mettre en évidence particulièrement :

[1] Forestier et Leroux, *loco citato.*



1° Les *déviations de la trachée* et de sa bifurcation ;

2° Les *compressions* ou *refoulements des lobes* pulmonaires par des abcès, tumeurs, kystes, pleurésies enkystées.

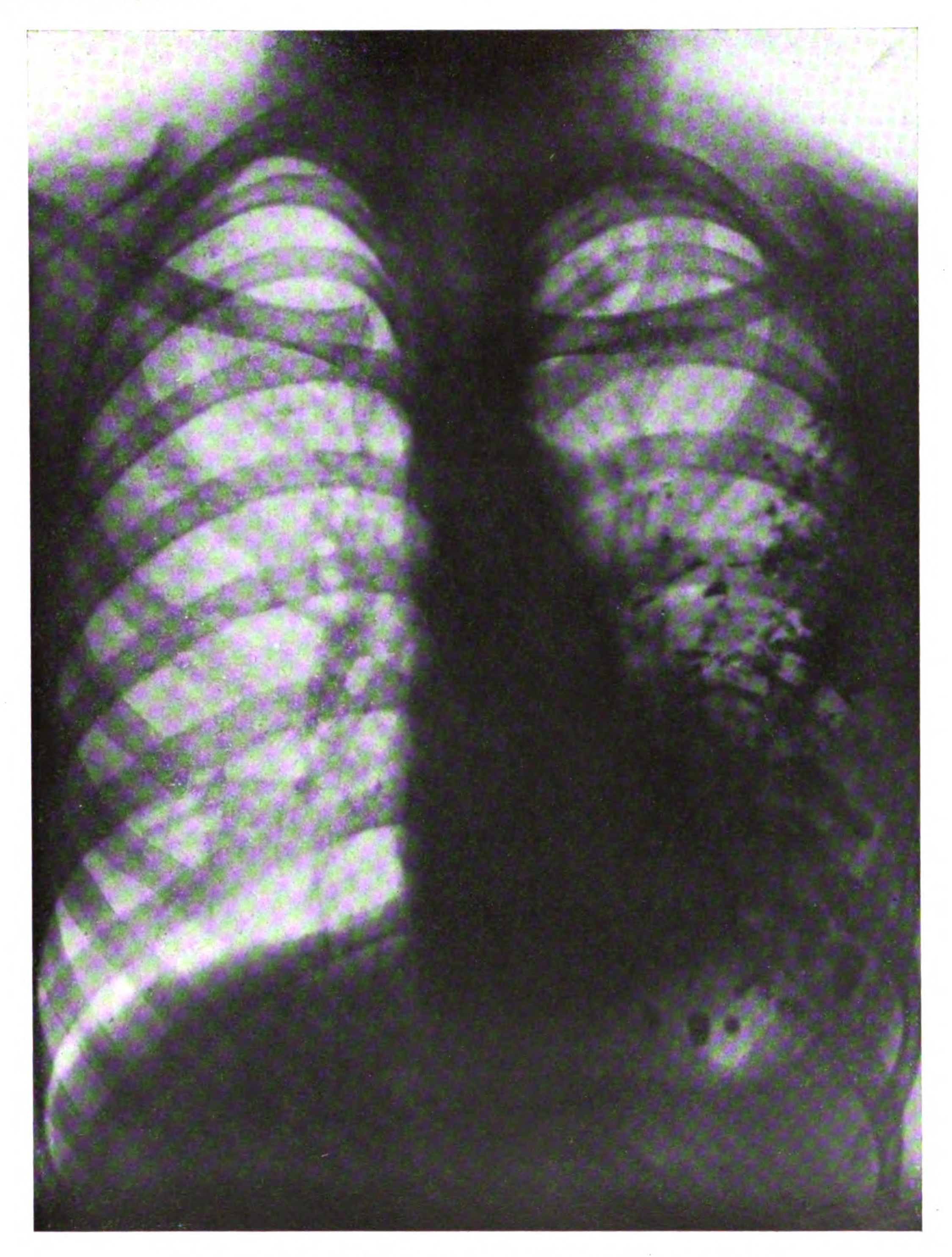


Fig. 2. — Radiographie du thorax. Vue antérieure. — Dilatations bronchiques. Injection sous-glottique 20 cc. Arborisations en « grappe de raisins » du lobe inférieur gauche Comparer avec les arborisations normales de la zone moyenne.

Les images alors obtenues se caractérisent par deux particularités : *a*) la direction des images bronchiques dont le trajet devient courbe et contourne la masse compressive ; *b*) la

diminution de la pénétration de l'huile du côté malade par rapport au côté sain (si le sujet a été injecté en décubitus horizontal) par diminution de l'aspiration thoracique;

3° Les *fistules pleuro-pulmonaires et broncho-cutanées* à la suite de pleurésies purulentes ou de plaies du poumon:

4° *Toutes les cavités* pleuro-pulmonaires en communication large avec les bronches, pourvu qu'elles ne siègent pas trop près du sommet.

En particulier nous avons pu injecter des *cavernes pulmonaires* tuberculeuses, et surtout des cavités de gangrène pulmonaire en foyer, et des dilatations bronchiques.

a) Dans le cas de *cavernes gangréneuses*, ou de poches d'abcès pulmonaires ouverts dans les bronches, où manquent si souvent les signes cavitaires et où la radiologie seule ne suffit pas à localiser la cavité, on peut obtenir une localisation précise, capitale pour l'intervention chirurgicale.

b) Le diagnostic des *dilatations bronchiques* qui est parfois si difficile même avec l'appui de la radiologie devient alors d'une évidence frappante.

Nous n'en voulons pour preuve qu'un malade de M Trémolières qui présentait des signes cavitaires à la partie moyenne du poumon gauche en arrière. Alors que la radioscopie n'avait rien appris, l'injection de 20 cc. de Lipiodol par voie transglottique montre que les grosses bronches au lieu de fermer leurs arborisations de plus en plus fines présentaient une série de dilatations telles que l'aspect d'ensemble ressemblait absolument à *une grappe de raisins*. Cette image caractéristique contrastant avec les arborisations nouvelles adjacentes a permis d'affirmer avec sûreté la dilatation bronchique. De tels résultats ont déjà été obtenus par bien des auteurs.

Nous n'avons voulu qu'esquisser les applications de la méthode que nous avons été les premiers, avec notre maître Sicard, à préconiser. Nous croyons qu'elle sera fertile en résultats, et nous pouvons la recommander sans crainte, car sur plus de 500 injections pratiquées nous n'avons jamais eu un accident.

ÉTUDE RADIOGRAPHIQUE DU DÉVELOPPEMENT DE L'ÉPAULE

Par MM.

R. MASSART et **J. CABOUAT (de Nîmes)**

Assistant d'orthopédie à la Clinique chirurgicale infantile. — Ancien interne des Hôpitaux.

Au cours d'une série d'études entreprises dans le service de notre maître Auguste Broca, nous avons vu la nécessité d'avoir pour guide les aspects radiographiques divers, présentés successivement par les os à mesure que le sujet se développe. Nous avons ainsi réunis des documents complets sur l'ostéogèse; tout ce qui concerne le poignet a été publié par nous dans le *Lyon Chirurgical* (¹), le coude est en cours de publication dans une thèse que nous avons inspirée et c'est l'épaule qui va compléter l'étude radiographique des articulations du membre supérieur.

Nous avons été guidés dans l'établissement des planches que nous reproduisons par le remarquable ouvrage de Rambaud et Renaut, qui nous a facilité la recherche des

Vue prise en rotation externe. Vue prise en rotation interne.

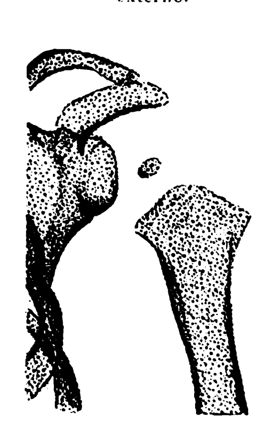


Fig. 1. Enfant de 6 mois, montrant l'apparition du noyau osseux.



Fig. 2. Apparition d'un point caracoïdien sur l'omoplate.

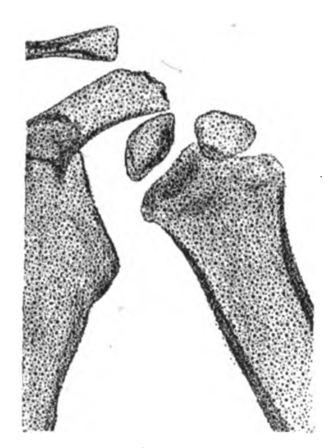


Fig. 3. — Le bras est en rotation externe, seule position qui permette de dissocier nettement ces deux points.

âges où les points osseux apparaissent, et nous a permis de faire faire de nombreuses radiographies de l'épaule au moment de leur apparition.

Les planches que nous avons fait établir sont dessinées d'après une collection de 150 épaules de sujets sains, ne présentant aucune trace de rachitisme, ni de tuberculose. C'est là un fait qui a son importance au point de vue des dates d'apparition des noyaux osseux. Nous avons dû souvent faire au même âge deux vues, l'une en rotation interne, l'autre en rotation externe pour bien montrer les aspects différents d'un même noyau, pris sous deux angles différents. C'est une technique indispensable pour pouvoir nettement dissocier les noyaux osseux, parfois même c'est le seul moyen de faire le diagnostic exact d'une lésion traumatique.

(¹) *Lyon Chirurgical*, Mars-Avril 1922.



Les dates d'apparition des points osseux nous ont paru présenter quelque variété et c'est l'aspect le plus fréquemment observé par nous que nous avons reproduit sur nos planches.

A la naissance, l'aspect radiographique de l'épaule montre deux extrémités osseuses largement séparées par un espace clair.

L'omoplate a déjà un noyau osseux qui rappelle grossièrement la forme définitive de l'os, il y a une ébauche de cavité glénoïde et on aperçoit nettement au-dessus du corps de l'os une longue apophyse recourbée qui formera l'acromion.

L'humérus représenté par l'extrémité supérieure de sa diaphyse est fortement renflé et s'épanouit en une masse osseuse, dont l'aspect en rotation externe est à deux versants, aspect qui devient celui d'une surface convexe lorsqu'on fait tourner l'os en dedans; l'extrémité supérieure de la diaphyse de l'humérus correspond à la partie inférieure de la partie actuellement osseuse de la glène.

Nous n'avons pas trouvé à la naissance de noyau épiphysaire visible, on ne com-

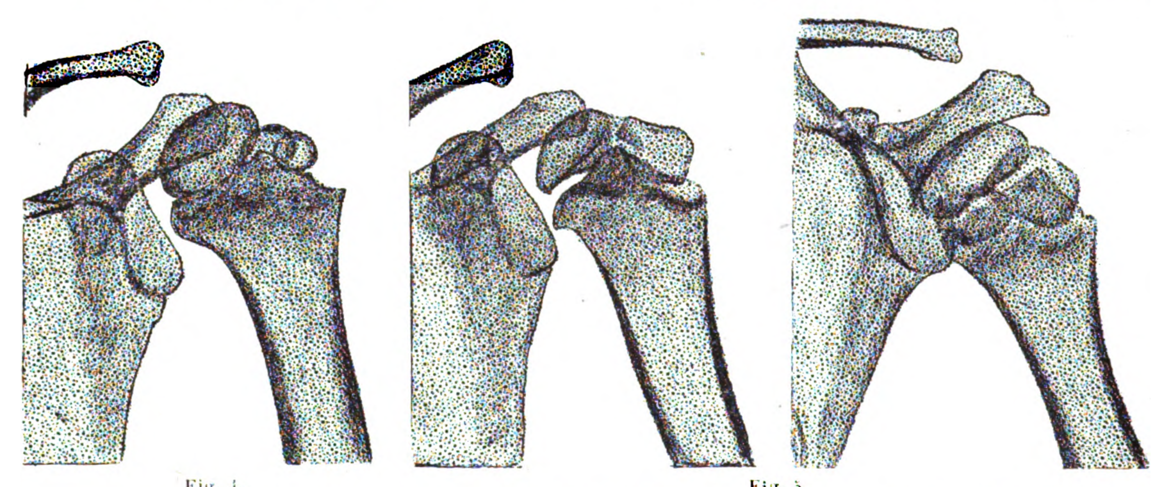


Fig. 4. On voit ici avec netteté les 3 points qui vont former la tête.

Fig. 5. Le bras est en rotation interne, on voit encore séparés les 3 points de l'épiphyse. — Le bras est en rotation externe. Le noyau de la tête est séparé des points des tubérosités par un cartilage.

mence à l'apercevoir que vers le 3e mois, mais toujours au 5e il est apparu, et il donne au 6e l'aspect que nous avons reproduit.

Ce noyau osseux, qui apparaît ainsi le premier au centre du cartilage, c'est le *noyau de la tête*. Il est rapproché de la cavité glénoïde, à mi-chemin de la distance de la diaphyse humérale et de l'acromion, sous la forme d'un gros pois dont l'aspect se modifie vite. On le voit déjà à 8 et 9 mois se projeter comme une surface à trois côtés dont l'un interne qui répond à l'omoplate est de forme courbe, dont l'autre l'inférieur répond à la diaphyse humérale et dont le 3e externe est à peu près vertical et rectiligne.

Ainsi, dès cette époque, le cartilage de conjugaison est visible et un décollement épiphysaire pourra être radiographiquement apprécié.

Vers la fin de la 1re année, en regardant avec attention le bord supérieur de l'omoplate, on voit souvent, masqué par l'ombre de l'acromion, *le point coracoïdien* qui apparaît. Son développement se fait moins vite que celui du point de la tête humérale comme on peut en juger sur les images de deux ans et de trois ans que nous avons représentées. On note aussi que la partie supérieure de la diaphyse humérale, qui à la naissance répondait au bord inférieur de la cavité glénoïde, paraît remontée et correspond vers trois ans à sa partie moyenne.

L'apparition des points épiphysaires qui vont former les deux tubérosités, le trochiter et le trochin nous a paru sujette à d'assez grandes variations, ces variations pouvant d'ailleurs exister chez le même enfant d'un côté à l'autre.

Nous possédons, dans la collection qui a servi de base à ce travail, la radiographie de la ceinture scapulaire d'un enfant de sept mois, chez lequel on note un point trochitérien à gauche, alors qu'à droite il n'y a rien de visible. Cette date d'apparition doit d'ailleurs être tenue pour précoce; par contre, d'autres sujets qui ont plus de deux ans n'ont encore que le point épiphysaire de la tête humérale, tel celui que nous avons représenté.

Dans la majorité des cas recueillis, *le point trochitérien* est nettement visible *à trois ans*. Sa date d'apparition nous paraît donc bien correspondre à ce qu'il est classique de dire.

Le point osseux qui va former la petite tubérosité apparaît en général après *la 2e année*,

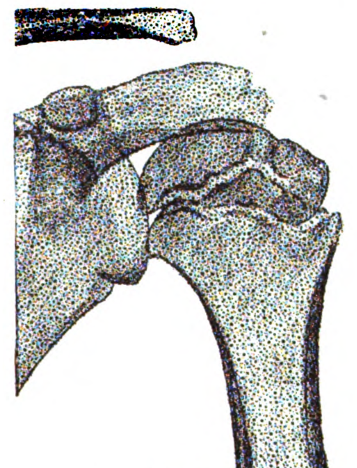


Fig. 6.
Les points qui vont former la tête sont encore séparés par un cartilage, mais les points tubérositaires se confondent.

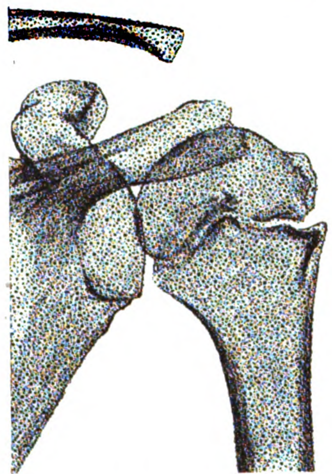


Fig. 7.
Ces deux vues sont prises dans deux positions différentes de l'humérus.
A gauche, le bras est en rotation externe forcée, on voit l'éperon de la diaphyse pénétrant l'épiphyse.
A droite, le bras est en rotation interne forcée et on voit la ligne conjugale se projeter suivant un double contour.

il est d'ailleurs assez difficile à distinguer nettement isolé des deux autres points. On le voit toujours superposant son ombre à celle de deux points déjà existants et peu à peu il devient impossible de fixer ses limites précises (fig. 4).

Nous avons pu noter sur un enfant de 4 ans un aspect assez schématique des 3 points épiphysaires de l'humérus encore séparés et groupés autour du sommet conique formé par la partie supérieure de la diaphyse humérale.

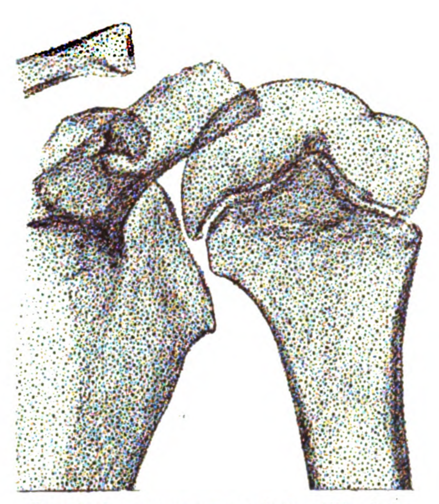
On peut suivre sur les figures suivantes prises à 5 ans, à 7 ans et à 8 ans, *la façon dont se forme l'épiphyse humérale supérieure* (fig. 5, 6 et 7).

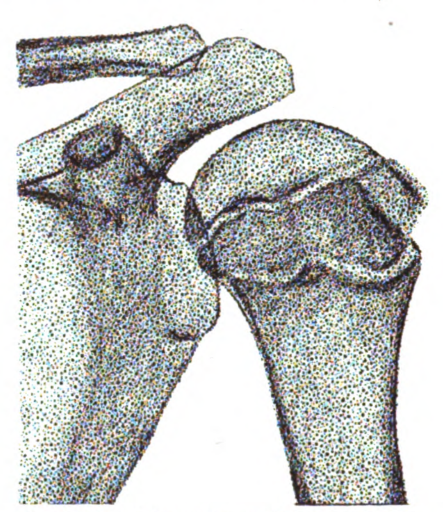
Le point de la tête augmente de volume, se soude au point de la petite tubérosité aux environs de 5 ans, il devient difficile même de le distinguer ; son union à la grosse tubérosité va être plus tardive et on voit que jusqu'à plus de 7 ans une ligne cartilagineuse sépare la tête de la grosse tubérosité.

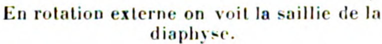
Le cartilage conjugal qui sépare les trois points épiphysaires réunis de la diaphyse osseuse précise ses contours, et il se projette comme une ligne sinueuse irrégulière descendant fort bas sur la diaphyse, dans sa partie postérieure, et beaucoup plus élevée dans sa partie antérieure.

Les 2 images prises à huit ans, lorsque les 3 noyaux sont soudés, montrent bien la pénétration du noyau épiphysaire par l'extrémité conique de la diaphyse et la projection irrégulière du cartilage conjugal.

Ainsi, jusqu'à 10 ans, toutes les modifications survenues dans le squelette de







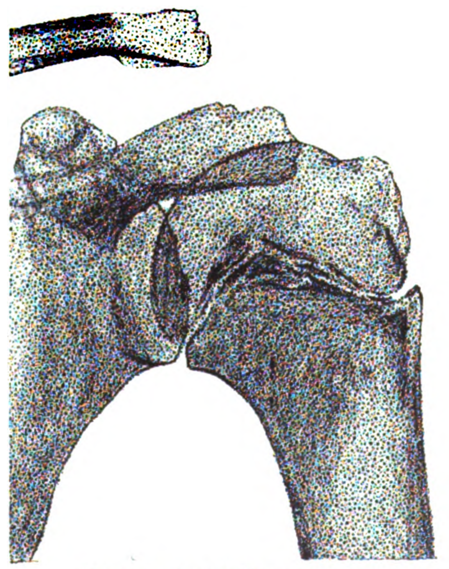
En rotation externe on voit la saillie de la diaphyse.

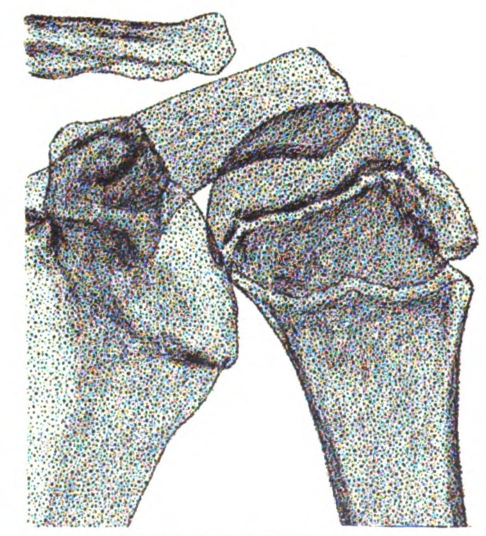
En rotation interne le cartilage se projette suivant un double contour.

Fig. 8.

Enfant de 10 ans. Les 2 aspects successifs montrent bien les rapports de l'épiphyse et de la diaphyse.

l'épaule ont lieu sur l'humérus, l'omoplate continue à se développer aux dépens du





Vue prise en rotation externe.

Vue prise en rotation interne.

Fig. 9.

Enfant de 12 ans dont l'épaule est prise en deux positions. Il y a fusion complète entre les trois points la gouttière bicipitale est formée.

point primitif observé à la naissance et du point coracoïdien apparu au cours de la 1re année.

Rambaud et Renaut montrent dans leur atlas que c'est entre 10 et 11 ans que se forme la cavité glénoïde, elle devient cavité osseuse grâce à 3 points qui concourent à sa formation :

la surface dépendant du corps de l'os,
la partie inférieure de l'apophyse coracoïde
et un nouveau noyau osseux, l'os sous-coracoïdien.

Nous avons essayé de retrouver ce noyau osseux, sans pouvoir réussir à en avoir une exacte image. Il est vrai, qu'au point où il doit apparaître, se superposent les ombres de la coracoïde de l'acromion et du corps de l'omoplate. Ces trois ombres forment à ce niveau une tache très opaque où il est impossible de retrouver un noyau osseux.

Sur les deux dernières figures qui représentent les épaules d'enfants de 14 ans et de 16 ans, on voit se faire l'ossification de l'extrémité externe de l'acromion. Rambaud

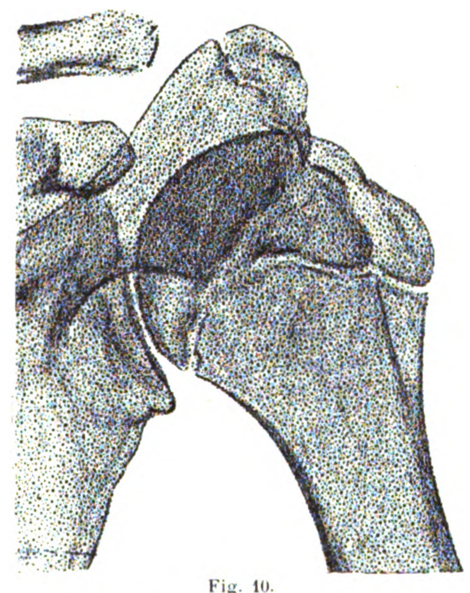


Fig. 10.
Enfant de 14 ans, sur lequel apparait le point acromial.

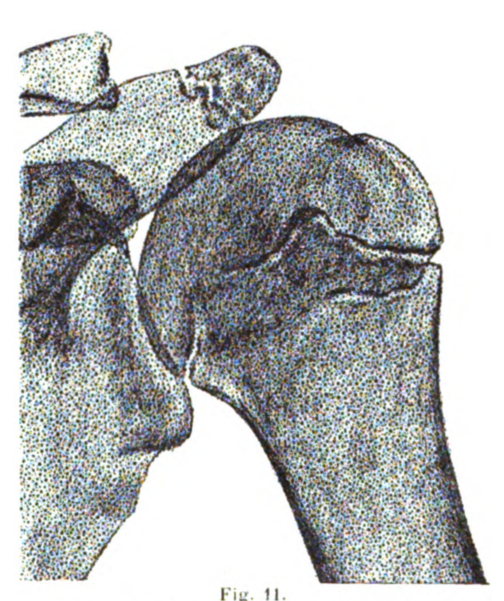


Fig. 11.
Aspect de l'épaule d'un enfant de 16 ans. Noter la forme du cartilage conjugal.

et Renaut signalent deux points. Il nous a été impossible de les distinguer et nous ne pouvons voir qu'une masse séparée de l'acromion par un cartilage conjugal.

Sur ces mêmes figures :

La tête de l'humérus précise ses contours, le cartilage conjugal s'amincit, les tubérosités se projettent plus nettes, laissant entre elles bien visible la gouttière bicipitale.

L'espace articulaire qui séparait la tête de la cavité glénoïde est réduit aux dimensions d'une fente et la tête humérale déborde la glène dans tous les sens.

Telle nous est apparue l'épaule, dans ses aspects successifs, ils sont fort importants à connaître car ils permettront souvent de bien apprécier des lésions minimes, des décollements partiels qu'on groupe souvent sous le nom d'entorses de l'épaule, faute d'un diagnostic radiographique plus exact.

MESURES QUALITATIVES ET QUANTITATIVES DU RAYONNEMENT DES TUBES DESTINÉS A LA RADIOTHÉRAPIE PROFONDE

Par MM. R. LEDOUX-LEBARD et A. DAUVILLIER

Nous avons effectué au « Laboratoire de Recherches physiques sur les rayons X » quelques mesures spectrographiques et dosimétriques sur des tubes à pure émission électronique alimentés par un inducteur Rochefort-Gaiffe n° 3, sous la tension maxima de 200 kv. Les essais ont porté sur deux tubes Muller (Müller-Elektronen-Röhre), deux tubes Coolidge américains fonctionnant dans l'air et quatre tubes Standard pour immersion dans l'huile de construction française. Le tube Lilienfeld a été écarté comme n'étant pas susceptible de supporter cette tension.

I. Mesures qualitatives. — Des clichés spectraux ont été pris sous diverses tensions — jusqu'à 220 kv. — max. par la méthode statique de transmission de Rutherford et Andrade avec un cristal de sel gemme. Les mesures ont vérifié qu'une étincelle équivalente de 40 cm. de longueur, mesurée entre pointes avec interposition d'un kénotron, correspondait bien à une longueur d'onde minima de 0,06 Å. L'interposition d'un filtre de zinc ou de cuivre d'un demi-millimètre d'épaisseur limite pratiquement le spectre, du côté des grandes longueurs d'ondes vers 0,25 Å. Les rayons K du tungstène ne jouent qu'un rôle négligeable dans le rayonnement filtré. L'interposition d'écrans d'huile, d'eau ou d'aluminium affaiblit l'intensité de toutes les composantes sans modifier la répartition spectrale. Ces absorbants ne sont donc pas des *filtres* dans cet étroit domaine spectral et leur absorption ne parait offrir aucun avantage. Il n'a été observé aucune absorption sélective (J) avec des épaisseurs d'huile ou d'eau atteignant 10 cm jusqu'à 0,06 Å.

II. Mesures quantitatives. — Ces mesures ont été effectuées à l'aide du dosimètre absolu à lecture directe décrit par l'un de nous [1] en employant l'air comme gaz absorbant. L'intensité moyenne du courant traversant le tube était mesurée par deux milliampèremètres dont un placé immédiatement avant la borne cathodique. Le tube Muller, don l'anticathode est de platine, a accusé, par rapport aux tubes américains, un rendement supérieur de 11 0/0 en rayonnement filtré (0,5mm Zn) et dans les mêmes conditions électriques d'excitation (2mA moy. 200 kv. max.). Cet effet est dû à la substitution du platine au tungstène, les rayons caractéristiques étant hors de cause et le dispositif cathodique homogénéisateur ne semblant jouer jusqu'à 2mA Moy. aucun rôle appréciable. Ce tube peut supporter 4,5 A sous 220 kv. grâce à sa circulation d'eau anticathodique, mais il est très fragile et sa construction est aujourd'hui abandonnée.

[1] Brevet français n° 140585 et Certif. d'addition n° 15715.

Les tubes Standard dans l'huile ont été comparés aux tubes américains dans l'air dans des conditions précises. Une ampoule ovoïde en verre mince soufflé, parfaitement vidée d'air et scellée, déplaçait l'huile sur le trajet des rayons en ne laissant subsister qu'une épaisseur moyenne d'environ 1cm. de ce diélectrique. Une cuve en celluloïde, contenant une épaisseur équivalente d'huile, était disposée sur le trajet des rayons issus des tubes fonctionnant dans l'air, avec une épaisseur d'aluminium équivalente au tube en verre soufflé (2 mm.). Dans ces conditions, un tube V de construction récente du type 6 m A, à large et bon foyer (1cm2) en tous points semblable à ceux des tubes américains, a donné une intensité en rayonnement filtré (0,5 mm. Zn) supérieure de 28 0/0 à celle fournie par les tubes fonctionnant dans l'air. Ce gain est dû à l'effet dispersif de l'huile environnant le tube et l'ampoule interposée, effet d'autant plus accentué que la longueur d'onde est plus courte.

En supprimant — devant le tube dans l'air — la petite cuve d'huile et l'écran d'aluminium, de manière à se placer dans les conditions de l'utilisation pratique, les rayonnements filtrés étaient sensiblement d'égale intensité (5 0/0 en plus pour le tube sec) et l'augmentation de puissance permise par l'immersion dans l'huile prenait toute son importance.

Ces mesures prouvent donc que notre système d'immersion dans l'huile ne saurait provoquer aucune diminution de rendement *lorsqu'elle est judicieusement effectuée*. On aurait pu craindre, peut-être, qu'une ionisation de ce diélectrique par la radiation Röntgen ne provoquât une fuite de courant. Nous nous sommes assurés que cet effet était pratiquement inobservable et l'étude de l'ionisation de diélectriques liquides, que nous avons reprise a montré que, par suite de la recombinaison intense des ions, les courants d'ionisation obtenus dans ces conditions sont infimes. On aurait pu penser aussi, la conductibilité de l'huile étant hors de cause, qu'une partie des électrons échappés du filament pouvait rencontrer, par suite d'une concentration cathodique incomplète, les parois de l'ampoule; ces charges, entraînées par le courant d'huile, auraient été susceptibles encore de donner lieu à une fuite de courant. Les expériences précédentes infirment cette hypothèse.

L'interposition d'une épaisseur d'huile d'environ 5 cm., comme dans le dispositif actuel de la pratique, réduit par contre d'une manière notable l'intensité du rayonnement filtré. Cette épaisseur est équivalente à 7 mm. d'aluminium. Elle réduit le rayonnement du tube immergé aux 2/3 de celui du tube sec, mais d'autres causes de diminution sont encore à envisager.

Deux des tubes Standard étudiés, de construction ancienne, dont le foyer était trop petit et cratérisé, ont accusé, par rapport au tube immergé normal, une diminution de rendement de 25 0/0. Ces tubes montraient de plus, en marche, un dégagement gazeux, à partir de 1 à 2 m. A moy. respectivement, empêchant toute comparaison précise à plus forte intensité. Cette diminution est uniquement due à l'absorption du rayonnement exercée par les aspérités de tungstène du foyer.

Le quatrième tube Standard, type 6mA, à bon foyer, a accusé une légère diminution de rendement (de 12 0/0) pour une autre cause, à savoir, un dégagement de gaz, ne se produisant qu'en marche et ayant pour effet d'accroître l'intensité moyenne du courant sans donner lieu à la production correspondante de rayons Röntgen. Ce phénomène se traduit par des oscillations rapides de l'intensité, accompagnées d'un bruit caractéristique dans la cuve et l'apparition de lueurs vertes dans l'ampoule. Il est facile, par un dosage, de tenir compte de ce petit désavantage.



Nous avons enfin effectué quelques mesures dosimétriques dans le but de rechercher si la substitution au kénotron d'une soupape à étincelle de Wintz ne procurerait pas un gain en rayonnement filtré, le résultat a été négatif.

Enfin le chauffage du filament, qu'il soit effectué par une batterie d'accumulateurs ou un transformateur à 42 périodes fonctionnant en phase avec l'interrupteur synchrone, est indifférent dans la limite des erreurs de mesure, soit à 2 0/0 près. Ce fait est dû à la capacité calorifique importante du filament.

Dans un prochain article nous continuerons et nous compléterons ces études.

NOTE DE LA RÉDACTION.

Nous publions à la suite deux rapports présentés au Congrès de l'Avancement des Sciences (XIII[e] Section), à Bordeaux (Juillet-Août 1925). Dans le prochain numéro, nous donnerons un Compte-Rendu détaillé des travaux de la XIII[e] Section. Nous publierons aussi un Résumé des principales communications faites au Congrès du Cancer et au Congrès de Dermatologie, tenus à Strasbourg, en Juillet 1925, en nous limitant à ce qui peut intéresser nos lecteurs.



LES ACQUISITIONS RÉCENTES DE L'INTRODUCTION ÉLECTROLYTIQUE DANS LE DOMAINE MÉDICAL (1)

Par MM.

A. LAQUERRIÈRE et **Robert LEHMANN**

Chef du Service d'électro-radiologie de l'Hôpital Hérold. Assistant du Service d'électro-radiologie de l'Hôpital Hérold.

Pour plus de commodité, nous croyons devoir comprendre dans ce Rapport les acquisitions réalisées depuis la publication du petit volume « Ionothérapie électrique » (Delherm et Laquerrière), qui, paru en 1908, résumait tout ce qui avait été fait jusque-là et, en particulier, les si remarquables et si complets travaux de Leduc.

Nous pourrions évidemment compléter les notions physiques par lesquelles débute ce livre, car la notion de l'électron était alors encore assez peu précisée; mais nous estimons qu'il n'y a pas lieu de le faire ici. En effet, le rôle de l'*ion*, tel qu'il était envisagé alors, c'est-à-dire atome ou radical portant une charge électrique, reste pour les usages médicaux le même, que cette charge électrique et que la manière dont elle est rattachée à la partie matérielle soient ou non définies.

Nous passerons donc en revue seulement les nouveaux médicaments qui ont été employés pour l'électrolyse médicamenteuse, et les usages nouveaux, ou les études plus complètes sur les anciens usages, des substances déjà utilisées auparavant.

Mais nous laisserons de côté les actions chirurgicales (cautérisantes et destructives) que l'on peut demander à l'électrolyse, pour rester dans le domaine médical.

Notons en passant que l'ionisation, à titre de Médication générale, a été tentée par le Dr Fereira Pires, de Rio de Janeiro (*Brésil Médical*, 1912); dans le Rhumatisme Articulaire, il emploie une solution de Salicylate de Soude à 1 0/0 et, avec de grandes électrodes, fait passer 160 à 200 Ma. Ce serait le meilleur moyen d'introduire le Salicylate de Soude dans l'organisme.

Mais l'ionisation est presque toujours utilisée comme traitement local.

ACTIONS ANTISEPTIQUES

C'est à l'action antiseptique d'un ion introduit par Électrolyse qu'ont eu recours différents auteurs pour la stérilisation rapide des plaies de guerre. C'est surtout dans ces cas l'ion zinc qui a été employé. La solution à 1/100 a été utilisée par M. Parin qui obtint, avec 4 milliampères par centimètre carré la stérilisation en une seule séance. (*Presse Médicale*, 14 novembre 1918). Pour les plaies, contenant des Streptocoques, il a eu de bons résultats avec du SO^4Cu.

M. Letarget et Mme G. Promsy ont dans le même ordre d'idée obtenu d'excellents résultats avec une solution de KI à 1 0/0 au pôle négatif. (*Société de Biologie*, 16 décembre 1918.) Ils ont également employé l'Ion Na. Leurs observations sont particulièrement intéressantes et démonstratives. Ils ont soumis à ce traitement des blessés avec gros traumatismes, fractures compliquées et ont noté un changement de l'aspect, une action « trophique » qu'ils comparent à celle de la méthode de Dackin.

C'est encore par l'action antiseptique de l'Ion Iode que M. Laquerrière a obtenu, dans une observation d'infection cutanée et ganglionnaire. des résultats remarquables. (*Journal de Radiologie*, 1923.)

(1) Rapport présenté au Congrès de l'A. F. A. S., Bordeaux, Juillet-Août 1923.



M. Cosman (*Archives Elect. Médicales*, 1918) a eu recours à SO^4 Zn à 1/1000 en séances d'une heure et a eu des résultats rapides. De ces résultats se rappprochent ceux obtenus par M. Plicque (*Journal de Médecine et de Chirurgie pratiques*, 1918) qui cathétérise les trajets fistuleux avec des tiges de Zn et dans d'autres cas emploie aussi la solution SO^4 Zn au 1/100.

Rappelons qu'antérieurement (*Archives Electr. Médicales*, 1912, page 158), MM. Marquès, Madon et Pech avaient obtenu avec l'Ion Zn d'excellents résultats dans les furoncles et anthrax. Déjà, à ce moment, ils insistaient sur l'action plus générale que locale de la méthode. De même M. Laborderie (toujours dans les *Archives Electr. Médicales*), M. Marin (Février 1916) recommandent d'utiliser l'Ion Zn dans l'anthrax avec 20 Ma et aussi les cathéters de Zn dans les cas où leur usage est possible.

Le Sycosis a été traité par l'Ioniation de SO^4 Zn en (solutions chaudes) et point n'est besoin d'insister sur les excellents résultats obtenus (Jaulin et Pimouzi, 1920, *Archives d'Electricité Médicale;* cinq observations dont celle d'un malade atteint depuis deux ans, malgré un traitement radiothérapique, guéri par des séances d'une heure avec 10 milliampères.)

Dans d'autres cas, l'action est plus complexe; il y a non seulement stérilisation et désinfection de la lésion, mais une véritable action trophique. On voit en effet dans la thèse de M. Sourdeau (Paris 1908) l'intérêt qu'il y a à employer sur les lupus l'Ionisation d'une solution de SO^4 Zn à 2 0/0 avec 10 à 12 Ma pendant 10 à 22 minutes par séance.

De même M. Marquès (*Archives Electr. Médicale*) a eu de bons résultats avec une technique voisine dans la pelade où l'action bactéricide n'est pas à invoquer.

Dans les maladies des Voies Urinaires, M. Courtade a employé avec succès l'Ion Zn, solution au 1/500 pour l'Urètre. Il a également employé No^3 Ag. 1/1000 et Salicylate Na 1/200. dans les Cystites surtout; il a ainsi bien calmé les douleurs et les hémorragies.

Mais une application particulièrement intéressante a été réalisée par MM. Bensaude et Meyer (*Journal des Praticiens*, 19 avril 1919); se basant sur les bons résultats obtenus dans le traitement des plaies de guerre par les Docteurs Friel et Parin et sur des travaux anglais (F. Valles, Ironside Bruce et Lockhardt Mummery) ils ont préconisé une technique applicable aux ulcérations rectales, si rebelles, de la dysenterie chronique. La solution employée est au 1/1000; l'intensité est de 12 à 15 milli pendant un quart d'heure et les séances hebdomadaires,

La complexité de l'application réside dans la constitution des électrodes à laquelle les auteurs ont cependant donné une solution simple et aussi satisfaisante que possible. Ils se servent d'une sonde à lavement électrique qu'ils coiffent d'un « préservatif » en baudruche, étranglé, par un fil, à sa partie ouverte. Ce dispositif simple et ingénieux permet. lorsque le liquide est sous pression, d'obtenir un contact intime entre l'électrode et la plaie. Pour la mise en place il est nécessaire d'utiliser l'anuscope du Dr Bensaude. Les résultats ont été trés satisfaisants, même dans des cas anciens.

ACTION SCLÉROLYSANTE

Nous ne ferons que signaler en passant l'emploi déjà ancien de la magnésie dans le traitement des verrues (Leduc) et dont certains auteurs ont contesté l'intérêt (MM. Belot et Nahan, 1912, *Archives d'Electricité Médicale*).

L'Ionisation a été également utilisée pour combattre les productions fibreuses trop développées, cicatrices, brûlures, sclérodermie. Le courant continu simple avait d'ailleurs été employé, de longue date, dans ce but.

M. Leduc avait préconisé l'Ionisation d'une solution chaude de Na Cl à 1/100 avec des intensités variables et des résultats fort intéressants; mais c'est à l'étude de cette question que M. Bourguignon a apporté une importante contribution dans de remarquables communications, entre autres avec M. Chiray (à la *Société Médicale des Hopitaux*, 15 novembre 1916 et 22 février 1917, dans la *Presse Médicale*, 3 août 1916), et dans la thèse de son élève Lucas (Paris 1923).

Il a ionisé une solution d'Iodure de Potassium à 1/100 faisant passer dix milliampères pendant 30 minutes. Comme nous le verrons plus loin, l'auteur emploie systématiquement des intensités relativement petites et des solutions d'un titre peu élevé. L'amélioration est maximale vers la superficie; on arrive successivement à la décoloration progressive de la cicatrice, à son



amincissement et enfin au décollement du tégument des plans sous-jacents pendant que l'hyperesthésie disparait. Les résultats sont remarquables : 85 0/0 de succès avec en moyenne deux mois de traitement; parmi les insuccès, il semble que certains sont dus à ce que les séances ont été interrompues trop tôt.

Au cours du traitement on a pu, suivant les malades, voir disparaître des contractures, des contractions galvanotoniques, et même assister à la libération de nerfs pris dans les cicatrices de plaies ou d'interventions chirurgicales.

Dans la sclérodermie, la méthode a donné des résultats encourageants.

C'est encore à l'Iodure de Potassium que M. Bourguignon a eu recours dans un autre ordre d'idées pour le traitement de la paralysie faciale perphérique. A l'inverse de la généralité des auteurs qui encochent leur électrode pour éviter œil et oreille, pour profiter de l'action résolutive de l'Iode mise en évidence dans la Cure des cicatrices, il a imaginé (*Société Française d'Electrothérapie*, Février 1922) de faire pénétrer le courant par l'orbite et par l'oreille pour atteindre les lésions qui, à son avis, sont situées dans le trajet intra-osseux ou intra-crânien. La solution est encore à 1 0/0 et la compresse pré-orbitaire se prolonge dans le conduit auditif externe. L'intensité est faible, 3 milliampères, 3 séances par semaine, pendant 4 semaines, puis repos et reprise du traitement. Dans une paralysie grave, datant de 2 mois, on a vu revenir les mouvements volontaires en un mois. Le malade a été suivi et les chronaxies prises avant et après. Notons que l'auteur a terminé le traitement par la technique qu'il a préconisée (*Académie des Sciences*, 29 mars 1922) de la faradisation du côté sain.

ACTION ANALGÉSIQUE

Dans le cadre des Algies de divers ordres, l'Ionisation de divers substances a été préconisée depuis longtemps : salicylate de soude, quinine, etc. ; d'autres Ions sont entrés plus récemment dans la pratique. Nous ne ferons que signaler l'utilisation dans la goutte, localement sur les tophis, du tymnate de Na, choisi en raison de son poids moléculaire élevé et qui a donné de bons résultats à M. Michaut (Dijon) (*Archives Electricité Médicale*, 1912).

Le calcium employé par M. Bourguignon dans le traitement de la Névralgie faciale lui a donné des résultats intéressants.

Mais, toujours dans le traitement de la névralgie faciale, dès 1917, M. le Pr Barré (de Strasbourg) et Lavigne (de Nantes) ont employé une solution d'Azotate d'aconitine avec des résultats tout à fait encourageants. La solution électrolysée était la suivante : Aconitine 1/4 de milligramme pour 125 grammes d'eau distillée. Séances d'une demi-heure avec 25 à 30 milli tous les deux jours. Depuis, leur méthode a été employée par divers auteurs, M. Delherm (*Société Française d'Electrothérapie*, Octobre 1920) Dieuzaide (*ibidem*), Drevon (Mai 1921), avec des résultats également intéressants. Ces auteurs ont aussi traité d'autres localisations névralgiques (plexus brachial) avec des améliorations, mais moins rapides que pour la névralgie faciale.

M. Vignal a, à la même Société (1921), exposé les résultats de cette méthode dans des névralgies du trijumeau dont l'une datait de 5 mois et ses résultats particulièrement rapides. L'intensité employée était un peu plus forte (40 MA). Dans la Revue Générale qu'il a publiée dans « l'Hôpital », il préconise l'association avec la diathermie.

Nous signalerons l'auto-observation de M. Laquerrière concernant une névralgie du plexus brachial.

En 1923 la question a été reprise sur 15 cas par E. Juster et Robert Lehmann qui ont modifié la technique en augmentant l'intensité jusqu'à 50 à 60 milliampères et en montant le titre de la solution à 5 milligrammes pour 250 grammes d'eau distillée. Leurs résultats sont particulièrement intéressants. Ils font au début des séances quotidiennes, puis, après l'amélioration qu'ils obtiennent en 2 ou 3 séances, ne font revenir les malades que tous les 2 ou 3 jours (15 séances sont nécessaires). (*Société française d'Electrothérapie*, Avril 1923.)

Plus récemment encore (Mai 1923), M. Duhem a obtenu des résultats encore plus rapides avec des solutions plus fortes d'Aconitine, 1 pour 2000, qui ne lui ont pas permis d'arriver à des intensités très élevées (10 à 15 milli.)



Les névralgies faciales vraies semblent bénéficier le mieux de l'Ionisation d'Aconitine. Dans les névralgies qui paraissent essentielles à première vue et qui sont conditionnées en réalité par une sinusite, une arthrite temporo-maxillaire etc., l'ionisation — en supprimant les irradiations douloureuses — conduit souvent au diagnostic causal (Behague, Juster, Lehmann — *Neurologie*, 3 mai 1923. Duhem — *Société d'Electrothérapie*, Mai 1923).

ÉLECTROLYSE DES SUBSTANCES RADIOACTIVES

L'ionisation des sels de radium a été préconisée en 1911 par M. Haret (communication à l'*Académie des Sciences*). C'est au bromure de radium que s'est adressé l'auteur, en collaboration avec M. Jabouin. Il a surtout étudié l'action de l'ion Ra dans les néoplasmes du col de l'utérus,

Dans la *Presse Médicale* du 7 octobre 1911, M. Bruneau de Laborderie rapporte des cas de carcinome du col où, grâce à l'ionisation d'une solution de 5 microgrammes de Br de Ra dans 50 cm³ d'eau, pratiquée en séances tri-hebdomadaires de 20 minutes avec 20 à 25 mA, il a pu voir l'écoulement devenir inodore, puis diminuer en quelques semaines pendant que cessaient les douleurs.

En 1912, MM. Laquerrière et Loubier publient à la *Société d'Electrothérapie* de fort intéressants résultats obtenus avec la solution préconisée par Haret et Jabouin qui contenait 20 microgrammes de bromure de Ra; ils faisaient passer 18 à 30 milliampères. Pour ces applications, ils avaient fait construire une ampoule, isolante sur ses bords, contenant au centre une compresse imbibée de la solution à ioniser; dans d'autres cas, ils ont introduit une sonde spéciale dans la cavité cervicale.

Dans diverses affections gynécologiques : métrites, vaginites, ils ont eu des résultats bien supérieurs à ceux obtenus avec les méthodes ordinaires : arrêt rapide de la leucorrhée, par exemple. Dans des cas de dysménorrhée, les règles se sont régularisées, les douleurs ont diminué; des adhérences ont paru se libérer. Ils utilisent l'électrolyse du radium dans l'utérus comme adjuvant au traitement radiothérapique du fibrome.

Remarquons qu'au début de ces traitements les auteurs ont noté une certaine irritation qui s'est calmée spontanément et n'a été suivie d'aucun incident notable.

La même année, Albert Weil (*Société française d'Electrothérapie*, Avril 1912), en enroulant régulièrement autour de l'électrode d'Apostoli une mince bande de gaze trempée dans une solution contenant 2 microgrammes de Ra par cmc, a obtenu des résultats intéressants dans des hémorragies et des néoplasmes; les douleurs et l'empâtement ont disparu au cours du traitement.

En 1913, MM. Laquerrière et Jabouin ont proposé (*Société d'Electrothérapie*), pour l'application du bromure de Ra en gynécologie, de modifier l'électrode d'Apostoli (un tube protecteur empêche durant l'introduction la chute de la compresse enroulée autour de la tige et s'escamote pendant la séance).

Mais la méthode qui avait donné des résultats intéressants dans les néoplasmes du col de l'utérus n'avait pas tardé à être appliquée à d'autres tumeurs.

Dans les *Archives d'Electricité Médicale* de 1912, M. Laborderie communique un cas de récidive du néoplasme du sein, guéri en 35 séances d'ionisation.

En 1914, au Congrès du Havre, M. Haret rapporte un cas de cancer du sein dont les récidives, en bouton de guêtre, furent fort améliorées en quelques séances.

Pour une autre localisation et un autre ordre de tumeurs, M. Haret a publié dans le *Bulletin de la Société de Radiologie* (11 mai 1911) une observation des plus intéressantes. Il a pu en 22 séances où il utilisait 3 microgr. 5 de Br Ra faire disparaître un Sarcome de l'Omoplate que, et c'est ce qui en fait l'intérêt spécial, des séances de radiothérapie n'avaient pu qu'améliorer.

Si, en ces dernières années, dans des cas de néoplasmes, l'Ionisation du Radium a été un peu délaissée, du fait de son prix élevé, des progrès dans la technique de l'irradiation par le radium, par son émanation et des progrès de la Radiothérapie, on l'a utilisée dans des inflammations et leurs séquelles. C'est ainsi qu'elle a été employée dans les maladies des voies génito-urinaires de l'homme (Roucayrol). Mais, tout récemment, M. Aversenq, de Toulouse, a étudié l'effet du thorium X dans la blennorragie chronique. (*Journal de Médecine de Paris*, Avril 1923).



Il emploie des doses faibles : 50 micro (un micro = le rayonnement γ du millionième de Gr de bromure de radium). Il ne cherche pas avec ces doses l'action microbicide, mais uniquement son action favorisante sur les phénomènes biologiques. Un fait curieux est l'action particulièrement favorable sur les lésions gonococciques, à cette seule condition qu'elles ne soient pas à l'état aigu. Il emploie deux techniques : dans la première l'électrode active est péri-urétrale et une électrode indifférente négative est constituée par un catheter métallique; cette méthode nécessite une grande quantité de thorium X (100 à 200 micros : ce qui est un inconvénient sérieux) et 20 à 30 minutes par séance avec 10 MA.

Dans la deuxième l'électrode active est une tige métallique conductrice entourée d'une lame de tissu absorbant, imprégné de la solution de thorium X recouverte d'une sonde de caoutchouc rouge percée de trous. Pour l'urètre antérieur 30 à 40 micros sont employés avec une intensité de 5 MA pendant 10 minutes. Par la totalité du canal 50 à 60 micros avec la même intensité. Les résultats sont particulièrement intéressants dans la goutte militaire, affection si rebelle, et aussi dans diverses affections de l'urètre antérieur qui ont toutes guéri. Les applications sont hebdomadaires et 3 ont suffi en général.

Mentionnons enfin que l'introduction électrique du radium a donné à nombre d'auteurs (Delhern, Laquerrière, etc.) de bons résultats dans le traitement des névralgies. Le seul inconvénient était une irritation rapide de la peau.

ORGANES DES SENS

Nous avons déjà signalé en passant l'action antiseptique de l'ionisation de sulfate de zinc et de l'iode. Rappelons qu'un spécialiste oto-rhino-laryngologiste, M. Friel, de Londres, a fait de nombreuses études à ce sujet; particulièrement, il a traité avec de fort bons résultats l'otorrhée chronique (*Journal de Radiologie*, analyses, tomes II et III). Il y a consacré tout un petit volume fort intéressant qui montre toute l'importance qu'a acquise cette méthode en Angleterre.

En ophtalmologie, l'ionisation a été également employée ces dernières années. Dans la *Revista Esp. de Electr. et Rad. Medica* nous voyons que M. Simon de Guillauma, de Barcelone, a obtenu dans la cataracte des résultats intéressants en ionisant une solution d'iode à 1 0/0 avec un milli. Dans le même journal, en 1919, M. Simon indique un dispositif ingénieux et pneumatique pour remplir l'œillère de la solution à électrolyser : au fond du récipient se trouve une borne de Pt pour l'arrivée du courant.

A la même époque, dans les épisclérites, MM. Kubat, Bourgeois et Terson ont obtenu des guérisons en 2 ou 3 séances (6 observations) par l'ionisation d'une solution de salicylate de soude à 1 0/0, intensité : 1 à 6 milliampères (*Journal d'Electrologie et Radiologie*, tome II).

Tout récemment, MM. Bourguignon, Cantonnet et M. Joltrois (*Presse Médicale*, 9 juin 1923, et Thèse Joltrois, Paris 1923) ont repris la question au point de vue ophtalmologique. Suivant la technique de Bourguignon, ni les solutions, ni l'intensité n'ont jamais été fortes : 10 milli environ, solution au 500e environ d'iodure de sodium, chlorure de calcium, salicylate de soude.

Alors que d'autres expérimentateurs (Birkhaüser, de Bâle, Schnyder, de Lucerne) ont plus particulièrement étudié l'effet de l'ionisation sur l'ulcère de la cornée, ces auteurs ont cherché à connaître l'effet de la pénétration des ions dans les cicatrices des paupières, les opacifications de la cornée, dans les muscles oculaires et les membranes profondes de l'œil. Dans les cicatrices des paupières, l'iode a donné des résultats aussi intéressants qu'en thérapeutique générale. Les taies deviennent également moins opaques quand elles ne disparaissent pas complètement.

L'iode a aussi donné des résultats appréciables dans les exsudats pupillaires et les synéchies. Les résultats sont moins brillants dans les choroïdites et troubles pigmentaires des membranes profondes, ainsi que dans la myopie forte ou maligne. Dans les atrophies optiques, il semble au contraire que l'action soit meilleure, et si dans les cas graves on ne peut parler de guérison on peut au moins avoir des rémissions surtout dans les névrites toxiques et les névrites syphilitiques; la méthode a donc un intérêt particulier.

Le salicylate de Na, comme cela avait été signalé antérieurement, leur a donné de bons résultats dans les sclérites et épisclérites (sédation de la douleur) et les iritis surtout rhumatismales.



L'ion calcium a donné de bons résultats dans les diplopies légères par parésies extrinsèques et dans les parésies de l'accommodation.

Les auteurs insistent sur le fait qu'ils n'ont employé aucun anesthésique, ce qui leur a permis de régler leur intensité en interrogeant les sensations du patient. Jamais l'application n'a été douloureuse.

L'électrode oculaire est une sorte de tube à pied, portant sur une de ses faces une tubulure en forme d'œillère; à la partie inférieure arrive le courant. Grâce au pied, le tube peut tenir sur une table, ce qui évite de perdre un temps considérable pour installer commodément les malades.

RÉSUMÉ DES INDICATIONS

En 1915, Luzemberger, dans les *Ann. di Elect, Medic.*, faisait une sorte de formulaire de l'Ionothérapie.

Contre les métrites : il conseillait l'ion cuivre.

Contre l'ulcus rodens, les néoplasmes cutanés, les uréthrites : l'ion zinc.

Contre les tics et les crampes : la magnésie.

Contre la goutte et les arthrites : le lithium.

Contre la sclérose : le chlore.

Contre les tics douloureux : le brome.

Contre les névralgies radiculaires : l'acide salicylique.

Nous avouons n'avoir aucune expérience de la magnésie contre les tics et crampes, ni du brome dans les tics douloureux.

Mais nous pensons par contre qu'il y a lieu d'ajouter à ce tableau :

Pour les métrites, les néoplasmes utérins et certains autres néoplasmes, le bromure de radium.

Pour les urétrites, en plus de l'ion zinc, le thorium X.

L'aconitine dans les névralgies.

L'iode contre les cicatrices et scléroses.

Le calcium contre les paralysies (au moins les paralysies oculaires).

L'ion zinc, dans les plaies infectées, les anthrax, les affections dermatologiques : le sycosis, le lupus, la pelade, enfin, contre les ulcérations rebelles de la dysenterie.

QUELQUES RÉFLEXIONS GÉNÉRALES

Au point de vue *pratique* nous croyons qu'il faut insister une fois de plus sur les deux points suivants :

D'une part, on ne fait de bonne introduction électrolytique qu'avec une solution pure de tout ion parasite; c'est-à-dire qu'il est indispensable de ne pas utiliser une eau quelconque et des linges quelconques.

D'autre part, l'étude des phénomènes d'ionisation sur la peau démontre que le bain électrode est une mauvaise électrode. Apostoli l'avait déjà vu; mais *il y a des morts qu'il faut qu'on tue* : Comme à peu près toutes les solutions électrolytiques sont plus conductrices que l'organisme, le courant ne traverse la peau que quand il ne peut plus passer par le bain; la presque totalité du courant passe donc par une très petite étendue d'épiderme au voisinage de la surface du liquide, d'où difficulté pour faire tolérer de hautes intensités; puis, lorsqu'on désire faire pénétrer un ion, cet ion pénètre non pas par tout le tégument immergé mais seulement par la faible zone annulaire correspondant à la partie la plus élevée du bain. Ce n'est évidemment pas ce qu'on cherche quand, voulant agir sur un tophus du gros orteil, on plonge le pied et le bas de la jambe dans un récipient contenant une solution de lithine.

Si maintenant nous envisageons les données *théoriques*, nous constatons, qu'il a été publié, depuis les remarquables travaux de Leduc, quelques autres travaux, par exemple : la thèse de Brillouet (1907), les articles de M. Schmit (1917) et les études si intéressantes de M. Bourguignon et Chiray, et Bourguignon et Conduché.



Pour Schmit (*Marseille Médical*), l'adhérence de la charge à son support serait en raison inverse de la masse de l'Ion. Pour savoir le poids (théorique) des Ions introduits, il suffirait de faire le produit d'une constante (donnée par des tables d'équivalence) et du nombre de milliampères secondes ; les bons effets de l'Ionisation seraient surtout dus à la libération de corps à l'état naissant : source d'énergie particulière. Pour obtenir de bons résultats, il serait nécessaire d'utiliser un courant réellement continu et constant.

Pour M. Bourguignon, une intensité faible est préférable ainsi qu'une solution peu concentrée : le passage des ions se ferait uniquement à travers les orifices des glandes de la peau : si une trop grande quantité d'ions se présentait en même temps leur nombre même obstruerait ces orifices. L'effet ionisant est seulement en rapport avec la durée de passage du courant.

D'autre part, le nombre des molécules arrivant aux téguments serait moindre que celui que l'on obtient par le calcul.

MM. Bourguignon et Conduché ont étudié pour l'Iode la pénétration dans les téguments, dans l'organisme tout entier et son élimination par les urines. Ils ont noté une iodhémie et pour eux une réserve doit se faire dans le corps thyroïde qui contribue à maintenir le taux de l'élimination dans les urines en plateau pendant un certain temps. Cette iodhémie explique l'action non seulement locale, mais générale de l'ionisation.

Il faut bien reconnaître malgré ces recherches qu'on n'est pas arrivé à préciser beaucoup divers côtés de la question qui auraient cependant une grande importance pour la technique.

1° Nous sommes loin d'avoir atteint la précision en ce qui concerne la quantité de substance introduite, ceci n'est pas très surprenant, car le passage du courant est lié aux déplacements du mélange très complexes des ions de l'organisme ; cette complexité nous paraît devoir rendre ce point difficile à éclairer.

2° Les voies de pénétration ne sont pas définitivement élucidées : M. Leduc a montré que certains ions colorés passent par les orifices de l'épiderme ; M. Bourguignon estime qu'il en est de même pour l'iode ; mais certaines autres substances paraissent bien s'étaler en un mince précipité dans les couches les plus superficielles de l'épiderme. Le thallium que l'un de nous étudie en ce moment semble être dans ce cas.

3° De même, la profondenr de pénétration est à étudier pour chaque ion en particulier ; certains restent à l'état soluble et entraînés par le courant circulatoire, ils se répandent dans tout l'organisme ; certains autres paraissent s'arrêter à l'état solide, mais s'arrêter à une profondeur très grande ; le plus bel exemple en serait le radium (il est vrai que la désagrégation continuelle de ce corps permet peut-être à des atomes arrêtés de fournir de nouvelles substances électrolysables qui peuvent être entraînées plus loin) ; d'autres bourrent les orifices cutanés, d'autres enfin semblent n'agir que tout à fait en surface.

4° Enfin, même le titre des solutions semble, d'après les dernières communications, devoir être remis en question.

En théorie ce titre paraissait importer peu, l'intensité du courant était proportionnelle au nombre d'ions qui étaient entraînés, et pourvu que la solution ne contienne aucun ion parasite on avait pour une même quantité électrique les mêmes effets ; il semblait par contre qu'il y avantage à employer des dissolutions faibles : moins il y avait de mollécules dissoutes plus il y en avait proportionnellement qui étaient dissociées en ions ; mais pour l'aconit Duhem constate que si la solution est forte, bien que l'application devenant douloureuse il ne puisse plus appliquer qu'une séance beaucoup moins intense, il obtient une analgésie de la peau qu'il ne constate pas avec une solution plus faible et une quantité d'électricité plus considérable (bien plus Juster et Lehmann — communication inédite — ont observé avec la technique de Duhem de véritables symptômes d'intoxication générale qu'ils ne constataient pas avec leur technique habituelle où également la quantité d'électricité était plus considérable).

Comme on le voit, nous estimons qu'il ne faut pas se hâter de conclure d'un ion à un autre quand il s'agit de la pénétration dans le milieu compliqué qu'est l'organisme : et si le présent rapport incite quelques chercheurs à préciser, pour des ions pris chacun en particulier, les problèmes que nous venons de soulever, nous croyons qu'il n'aura pas été inutile. Pour le moment, tout ce que l'on peut dire, c'est qu'il semble probable qu'en pratique il y a lieu pour chaque ion de rechercher quelle est la technique la meilleure.



LA RADIOTHÉRAPIE PÉNÉTRANTE EN ALLEMAGNE [1]

Par KERGROHEN

Chef de clinique d'électricité médicale à la Faculté de médecine de Bordeaux.

Vingt mois de séjour en Allemagne nous ont permis de réunir un ensemble d'observations que nous soumettons aujourd'hui à votre bienveillante attention. Nous nous permettrons d'insister d'une façon particulière sur les instruments, déjà connus de beaucoup d'entre vous, et serons brefs sur les méthodes étudiées et critiquées depuis bientôt deux ans dans les publications qui ont paru sur ce sujet.

Quoi qu'il en soit, appelé en observateur désintéressé, à suivre de près le fonctionnement des installations de radiothérapie pénétrante sur le Rhin, il nous a été possible de faire deux sortes de remarques :

1° Des considérations d'ordre général ;

2° Des considérations d'ordre particulier concernant chaque installation de type différent.

1° — REMARQUES GÉNÉRALES

Organisation. — C'est un sujet sur lequel nos maitres ont déjà eu l'occasion d'insister bien avant nous. Il est acquis actuellement que la pauvreté apparente du gouvernement du Reich ne touche nullement les organisations hospitalières allemandes. Malgré les plaintes entendues inévitablement, un contraste évident nous frappe. Un exemple : ceux d'entre nous qui ont visité la clinique gynécologique du professeur Seitz à l'Hôpital de la ville de Francfort, ont été frappés de la richesse en appareils et en tubes de cette organisation.

Au point de vue tubes, signalons en passant que des Instituts de physique (en Allemagne, Francfort : professeur Dessauer; en Autriche : Vienne, etc.) les fabriquent ou les réparent eux-mêmes. Une pompe à mercure et un souffleur épargneraient de sérieuses dépenses à des grands centres français. De plus, des recherches sont effectuées non seulement par des physiciens, mais par des médecins qui sont en même temps des physiciens, ce qui manque à notre spécialité dans notre pays. Nous n'insisterons pas davantage sur la direction et le personnel; en France, on a fait aussi bien, et la collaboration radio-médico-chirurgicale paraît être chose désormais acquise.

La situation peu brillante de nos laboratoires enfin et le prix croissant des dispositifs employés dans la recherche de tensions toujours plus élevées seront un obstacle de plus en plus sérieux au développement de nos installations.

2° INSTRUMENTS

A. Les appareils producteurs de courtes longueurs d'ondes sont au nombre de quatre principaux types différents :

a) L'Intensiv-Réform et son dérivé plus puissant le Néo-Intensif construit à Francfort chez Veifa;

b) Le symétrique de Reiniger à Erlangen;

c) Le Radio-Silex avec tube du type Lilienfeld (Dresde);

d) Le Multivolt de Siemens et Halske (Berlin).

Ces appareils ne peuvent être étudiés en détail, nous signalerons, en passant, les particularités de chacun d'entre eux.

a) L'intensiv-Réform et Néo-Intensif, du type Dessauer comprennent :

α. Des transformateurs à circuit magnétique fermé, immergés dans l'huile et groupés par deux en tension, de telle sorte que milieu du secondaire du second soit connecté avec milieu primaire

[1] Rapport présenté au Congrès de l'A. F. A. S. de Bordeaux, Juillet-Août 1925.



du second. Le primaire du second étant déjà à la tension du secondaire du premier transformateur, de cette façon le voltage se trouve doublé en passant du premier dans le deuxième (de 50 à 100 K. V. pour chaque groupe de deux, ce qui fait plus de 200 K. V. pour l'ensemble du dispositif comme tension maxima). Le Néo-Intensif donnerait 220 K. V. dans les mêmes conditions. Un système rotatif ou :

β Redresseur d'ondes-existe au nombre d'un pour l'intensif, comme pour le Néo-Intensif, remplaçant les soupapes et supprimant l'interrupteur.

Avantages de l'ensemble : alimentation de deux tubes possible à la fois, apparence robuste du système.

Inconvénients : bruit et production d'ozone très importante (toxicité à partir d'un demi-mgr cm_3 Konrich) entraînant comme conséquence la nécessité de posséder deux pièces séparées et ventilées, l'une pour le système générateur, l'autre pour les tubes. Au moment de quitter la région, la maison Veifa me faisait savoir qu'elle étudiait le remplacement de ce contact tournant par un système genre Kénotron.

γ Tubes du type Müller-électron ou Furstenau-Coolidge anticathode de tungstène ou de platine, fonctionnant à 3 milliampères en moyenne dans les conditions ci-dessus indiquées.

δ Résultats : un terme de comparaison pour fixer les idées peut être donné dans les mesures suivantes : D. E en 90′ avec filtre 0,8 cuivre plus 1 millimètre d'aluminium, distance A P = 30 cm.

Des mesures ionométriques ont été faites à plusieurs reprises devant nous, mais avec des iontoquantimètres types Veifa ou Reiniger, dont la graduation est différente de notre type Solomon, d'où difficulté de comparaison. Nous n'avons pu prendre connaissance de graphiques jusqu'à ce jour, ni d'études spectrales.

b) L'appareil symétrique de Reiniger possède :

α Un transformateur à circuit magnétique ouvert, bobine coupée par le milieu, dont les primaires sont en relations avec l'interrupteur Apex, copié du Ropiquet, et dont les secondaires placés en série sont reliés à la soupape par leur milieu, et dont les autres extrémités sont en connexion avec les bornes du tube.

β Interrupteur type Ropiquet avec bobine, somme toute dispositif présentant une très grande analogie avec les montages français. Voltage maximmum. Malgré l'annonce de 300 à 400 K. V. faite par la maison, il ne semble pas que l'on obtienne mieux qu'avec le Néo-Intensif. L'éclatement de l'étincelle entre pointes ne donnant d'autre part qu'une idée imparfaite de cette tension, il nous est impossible de donner plus de précisions à ce sujet. Peu ou pas de gaz toxiques émis (No^2H dosé à 0 gr,003 de plus que l'air extérieur-recherches de GUTHMAN). Les tubes à gaz sont très employés avec ou sans régulateur automatique de WINTZ. Ce dispositif est utilisé dans de nombreux hôpitaux allemands en particulier à Erlangen.

c) Le Radio-Silex avec tube Lilienfeld.

Le montage est ici beaucoup plus complexe. Il existe en effet :

α Deux transformateurs en plus de celui destiné au chauffage du filament. Une génératrice alimente ces deux transformateurs dans l'huile dont l'un est destiné à donner la haute tension, l'autre est appelé le transformateur d'étincelle.

Il n'y a pas d'interrupteur ni de soupapes.

Le tube présente un aspect particulier en ce sens qu'il possède deux cathodes, dont l'une incandescente est située en arrière d'une cathode perforée. Une résistance réglable de 10 mégohms, fixée en dérivation sur le circuit principal, relie cette dernière à l'anticathode et a pour but d'arrêter les électrons dont la différence de potentiel n'est pas assez élevée et qui donneraient des rayons mous.

La caractéristique du tube est donnée par le rayon de courbure de la pointe cathodique : une cathode à faible rayon ne sert d'amorce que pour de grandes tensions et n'excitera que des rayons très durs. Il y a en somme essai d'homogénéisation à l'émission du faisceau. Une circulation d'eau continue refroidit l'anticathode.

Les avantages sont un régime constant de fonctionnement du tube à 8 milliampères, mais la tension maxima est certainement très inférieure aux autres dispositifs. Le chiffre de 95 K. V. effectifs nous a été donné correspondant à 29 d'étincelle et 170 K. V. maxima. Il y a faible production d'ozone mais l'installation nécessite une place au sous-sol, par exemple, pour une commutatrice élevant la fréquence de 50 à 500 périodes par seconde, et une pièce pour les transformateurs.

Résultats : pour fixer les idées au point de vue rendement biologique, citons les chiffres constants obtenus à la Clinique des femmes de Berlin.

En surface : D. E. en 40, à 30 cm. de distance focale avec filtration 0,8 cuivre plus 1/2 milli aluminium. Comparé au Néo-Intensif, le rendement serait dans ce dernier cas amélioré; si la D. E. pouvait nous servir de critérium. En profondeur sous 10 cm. d'eau dans les mêmes conditions le pourcentage de la dose profonde serait de 36 0/0.



Étude spectrale : les graphiques des courbes de longueur d'ondes en fonction de l'intensité nous montrent des minima :

1° Avec anticathode de platine de $\lambda_0 = 0,085$, avec deux discontinuités dans la courbe pour $\lambda_1 = 185$, et $\lambda_2 = 0,15$ *u*. A.

2° Avec anticathode Wolfram $\lambda_0 = 0,065$ et deux discontinuités pour $\lambda_1 = 0,21$ et $\lambda_2 = 0,185$. Nous n'avons pas vu de mesures ionométriques faites avec ces appareils. Nous avons pu suivre régulièrement le fonctionnement de semblables installations, et signalons simplement qu'en Allemagne on tend à les adopter de plus en plus. En France, nous n'ignorons pas qu'elles ont rencontré des objections sérieuses et que des critiques fondées ont été faites à leur sujet (Ledoux-Lebard) et qu'en particulier les expériences de Dauvillier (compte rendu Ac. Sc. du 25 avril 1921) contredisent même les conclusions de Lilienfeld au sujet de l'étude spectrale du rayonnement émis par le tube dans ces conditions.

d) Le dispositif Siemens et Halske : Multivolt avec niches volumineuses de plomb entourant le tube Coolidge de forme spéciale, rappelant le Coolidge pour radiographie dentaire. Comme construction, le montage avec sélecteurs d'ondes se rapproche du Néo-Intensif mais présente cet avantage de protéger parfaitement le malade et l'entourage, ce qui n'existait pas pour les dispositifs précédents. Il rappelle par ses niches le modèle de la maison Gaiffe, mais est beaucoup plus lourd et par conséquent moins maniable que lui (rotation de 20 à 30° par rapport a l'axe verticale). D'autre parts les tubes Siemens n'étaient pas encore en mesure de supporter longtemps en novembre 1922 la haute tension et le nombre de milli, 4,5-5 auxquels ils étaient soumis. Un régulateur de tension est annexé pour obvier aux inconvénients des variations dans les réseaux urbains. Les dangers causés par les hautes tensions n'existent plus dans aucun de ces appareils, tous sont à la terre, et l'isolement des conducteurs est bon.

e) L'appareil fonctionnant sous tension constante, réalisé en Amérique et en France, aurait actuellement son équivalent en Allemagne chez Siemens. Nous attendons des détails à ce sujet.

3° ÉTUDE DES MÉTHODES

Nous ferons plutôt un exposé d'ensemble des modifications de ces méthodes depuis qu'elles ont été admirablement bien étudiées et livrées à la connaissance des praticiens français par MM. Béclère et Gunsett en 1920-1921; nous vous soumettrons les faits en évitant les longueurs des discussions.

A. Considérations générales.

Quelques considérations générales au début peuvent plus facilement fixer les idées. En Allemagne, les données sont les suivantes pour les applications :

a) Les distances focus-peau sont en général encore plus variables qu'en France. Si la moyenne de 25 cm. est généralement adoptée pour augmenter le rendement en profondeur, malgré l'énorme déperdition d'énergie, certains thérapeutes (Holfelder) vont jusqu'à 80 cm. et même 1 mètre pour irradier des cancers du sein.

b) Les surfaces sont nivelées par de la paraffine dans certaines conditions (applications sur le cou et le maxillaire pour l'irradiation des tumeurs de la langue ou de cet os). Rappelons en passant qu'en France, à Strasbourg, le docteur Gunsett se montre satisfait du nivellement par de l'ouate imbibée d'eau.

Le but cherché : l'augmentation de tolérance de la peau serait donc vérifié par les expériences.

c) Les champs sont en général carrés ou rectangulaires de toutes dimensions jusqu'à environ 16/16.

Leur nombre varie suivant la lésion et les régions à traiter, 6 antérieurs plus 6 postérieurs pour le thorax au maximum (Bachmeister) dans le traitement de la tuberculose); 6 ou 7 en tout dans les applications gynécologiques (Wintz-Seitz).

e) Les doses. La tendance de l'école de Seitz-Wintz prédomine toujours en gynécologie. Elles sont encore massives quoique fortement critiquées en Allemagne (Lorey-Baensch) comme en Autriche (Holzknecht-Weibel-Schwartz).

Ce traitement des tumeurs a toutefois donné des mécomptes dans la leucémie (par exemple Klewitz) et pour les cas d'adénites médiastinales, trachéo-bronchiques et même cervicales ainsi traités (König).

f) Mesures. La D. E. est toujours adoptée comme base, malgré les critiques (Holzknecht). Les mesures ionométriques manquent de concordance avec les nôtres par suite de l'absence d'unité internationale (signalons en passant que le meilleur appareil allemand, l'iontoquantimètre, de

REINIGER ne vaut certainement pas le SOLOMON) ce terme de comparaison nous faisant défaut, la précision de ce travail s'en ressentira obligatoirement. Depuis peu, il existe un modèle d'ionomètre qui semblerait donner des résultats analogues aux modèles français. Faute de détails, non encore parvenus au moment de la publication de cette note, nous ne pourrons nous étendre davantage sur cet appareil et sa valeur. Les conclusions de WINTZ expérimentent des champs d'irradiations de dimensions variables, en faisant également varier les épaisseurs d'eau, la distance du foyer d'émission à la chambre d'ionisation étant au contraire fixe, et cette dernière étant placée à 7 cm. de profondeur dans l'épaisseur d'un bloc de cire servant de radiateur secondaire.

Les conclusions sont que :

1° Pour des distances anticathode-peau suffisantes, le quotient des intensités en surface en profondeur, mesurant la dose profonde, ne varie pas;

2° Pour l'exactitude rigoureuse des mesures il est nécessaire de centrer exactement la chambre d'ionisation sur la projection du rayon normal;

3° Des variations de rendement de 10 % en plus ou en moins doivent entrer en ligne de compte, lorsque l'épaisseur d'une seule anse intestinale remplie de gaz ou de matières, se trouve dans la zone irradiée au moment de l'application;

4° Dans la radio-résistance des tumeurs, on doit tenir compte de la répartition du rayonnement.

Ajoutons, pour terminer cette question, qu'il est facile de se rendre compte en visitant des installations hospitalières allemandes de la tendance avec laquelle les applications cliniques sont transformées en formules par simple déduction mathématique; à l'aide par exemple de tableaux d'étalonnage délivrés pour chaque appareil, ou de l'utilisation de la D. E. comme base, ou bien encore de l'usage des courbes isodoses dans la répartition descriptive des intensités en profondeur et suivant l'ouverture des diaphragmes. Il en est, comme si l'empirisme obligatoire de chaque entité morbide, devait se plier nécessairement aux exigences d'une formule mathématique.

g) Filtres. Depuis les travaux de DESSAUER, les métaux lourds (le cuivre semble être préféré au zinc) ont remplacé les épaisseurs d'aluminium. On utilise simplement ce dernier métal comme filtre accessoire, pour éliminer le rayonnement secondaire du métal lourd.

B. Les applications dans les principaux cas.

Nous réduirons au minimum les détails de cette simple revue d'ensemble comprenant :

a) Des cas relevant de la radiothérapie seule;

b) Des cas traités par l'association radio-chirurgicale ;

c) Des cas traités par l'association radio-curie-thérapie (mésothorium et radium);

a) Le traitement radiothérapique seul est appliqué d'abord :

En gynécologie.

(L'école Erlangen (WINTZ) et de Francfort (SEITZ) a donné les directives, et cette méthode, même après modification légère, reste toujours en pratique. Nous n'insisterons pas sur ses principes connus de tous (6 à 7 portes d'entrée, irradiation massive de 3 ou 4 heures, évaluation basée sur la D. E. dont on a reconnu en Autriche comme en France l'inanité).

En Allemagne, l'école de TUBINGEN (professeur PERTHES) est moins absolue et la pratique de l'étalement des doses paraît avoir été adoptée. Il en est de même de certains thérapeutes comme LOREY, BAENSCH, KÖHLER, MARTIUS (Bonn). Dans ces derniers temps il faut signaler la tentative faite pour centrer exactement le rayon normal sur l'un des axes principaux de la tumeur utérine. WINTZ utilise un écran de platino-cyanure et un miroir incliné sous la table d'opération tandis que d'autres utilisent un compas d'épaisseur. WINTZ insiste sur la position génu-pectorale comme étant l'une des plus pratiques à adopter pour le traitement.

Système nerveux. — Une seule idée générale se dégage ici : c'est que les tumeurs cérébrales sont d'une sensibilité très variable (HOLFERDER), mais des résultats incontestables ont été obtenus dans les localisations hypophysaires par la radiothérapie seule.

Appareil respiratoire. — Les cas de tuberculose et d'adénopathie trachéo-bronchique, médiastinale ou cervicale sont soumis méthodiquement à ce mode de traitement. En principe, les formes à évolution lente sont choisies de préférence et cet agent thérapeutique physique n'est considéré que comme un simple auxiliaire du traitement général. Les zones pulmonaires sont divisées en un certain nombre de champs : 6 antérieurs, 6 postérieurs pour BACHMEISTER, 5 séances d'un champ par semaine HILPERT irradie la rate comme temps complémentaire à l'exposition des poumons. KLEWITZ irradie 4 champs dorsaux plus 3 pectoraux. En général les doses appliquées sont toujours très faibles, par fractions évaluées de 8 à 30 % de la D. E. Dès qu'on dépasse 1/2 D. E. on peut observer des cas de mort pour les adénopathies à localisation cervicale. KÖNIG recommande



d'être très prudent par crainte de provoquer l'apparition d'œdèmes de la glotte. Les doses spléniques sont également toujours faibles, il en est de même dans les cas de lésion tuberculeuse chirurgicale (Köhler de Fribourg).

Organes hémotopoïétiques et glandulaires. — La thérapeutique des leucémies à forme myéloïde a également évolué dans le même sens. Aux doses massives ayant amené des morts rapides seront substituées les prescriptions par fractions faibles de la D. E. Les applications ne diffèrent pas de la méthode française; l'irradiation splénique se fait par secteur, elle est complétée par le traitement des épiphyses osseuses, du sternum, etc. Aucune particularité n'est à signaler dans la variété lymphoïde.

Les glandes à sécrétion interne, lorsqu'elles sont touchées par le cancer, relèvent du même mode de traitement. Le cancer du corps thyroïde est considéré là-bas comme l'un des plus favorables à traiter par la radiothérapie seule; il en est de même des tumeurs d'origine branchiogène. Notons que Regaud n'est pas de cet avis. Les surrénales doivent être soigneusement évitées comme présentant une radio-sensibilité très grande lorsqu'elles ne sont pas elles-mêmes atteintes de formations néoplasiques.

Tube digestif. — Pour la langue et le maxillaire nous avons déjà dit que les auteurs d'outre Rhin conseillaient de niveler la région à la paraffine avant de l'irradier. Quelques résultats auraient été obtenus dans le traitement du cancer de l'estomac. Les radio-nécroses de l'intestin sont toujours craintes en Allemagne; et Fischer de Francfort conseille de doser exactement et d'être prudent dans la localisation des applications. Le cancer de l'anse sigmoïde ainsi traité donnerait d'autre part de meilleurs résultats que lorsqu'il est développé sur le rectum.

Métastases. — Les métastases dans les cancers sont de deux sortes et peuvent être considérées comme réagissant d'une façon très différente aux radiations suivant qu'elles se font :

1° Par voie sanguine. Dans ce cas les embolies et colonisations à distance sont peu ou pas influencées;

2° Par voie lymphatique. Les glanglions réagissent beaucoup mieux à condition, comme le recommande Baensch, de ne pas détruire par des irradiations trop intenses, la barrière de défense qu'ils constituent.

b) Association radio-chirurgicale.

Envisager cette question c'est aborder le problème de l'irradiation prophylactique pré-ou post-opératoire.

Les tumeurs de la ligne épithéliale, c'est-à-dire des organes glandulaires : la glande mammaire bénéficie de cette thérapeutique combinée.

Disons tout de suite que la question est toujours discutée, et que si la majorité des auteurs allemands préconise l'opération d'abord, irradiation complémentaire ensuite (Kupferberg de Mayence, Holfelder de Francfort), Lossen de la même ville et Hutten de Giessen se montrent des adversaires résolus de la radiothérapie, avec des résultats défavorables pour appuyer cette thèse.

C'est dans ces cas qu'Holfelder irradie la tumeur avec deux ampoules marchant simultanément, à une grande distance focale de 80 cm. à 1 mètre même en comprenant en même temps la région mammaire, l'aisselle et la région sus-claviculaire. Pour compléter cette série il irradie l'omoplate de plus près, 40-50 cm. Il obtiendrait ainsi des résultats remarquables.

Comme doses, disons simplement qu'au point de vue carcinome on ne tend plus à admettre qu'elles soient uniques; on fixe simplement des limites inférieures (par exemple 35 à 40 0/0 de la D. E. seraient considérées comme doses d'excitation, et le minimum de la dose cancéricide atteindrait 90 0/0 pour Gunsett). Holzknecht professe depuis longtemps la même opinion, mais calcule ses doses en unité H (8 à 12).

D'ailleurs, en France, les travaux de Regaud appuient la loi énoncée dès 1904 par notre maître le professeur Bergonié et son regretté collaborateur Tribondeau que l'on doit s'appuyer davantage au point de vue traitement sur l'activité mitotique d'une tumeur que sur son étiquette anatomo-pathologique. Nous n'avons pas connaissance de l'élaboration de semblables travaux jusqu'à ce jour en Allemagné.

Les tumeurs de nature conjonctive : les sarcomes.

Pas plus que pour les carcinomes, ceci a été dit et reconnu bien avant nous, il n'y a une dose unique. Il semble au contraire que l'échelle des différences de radio sensibilité soit encore plus grande. Une constatation sera simplement faite, sans nous étendre davantage sur ce sujet ni envisager les cas particuliers, c'est ce que l'on tend à considérer en Allemagne que la filtration par métaux lourds, si en faveur là-bas, n'a pas diminué la proportion de 24 % environ des formes de résistance.

En conséquence, certains auteurs restent partisans des filtres d'aluminium dont l'épaisseur correspondra à la profondeur des lésions à traiter.



D. L'association curie et radiothérapie (mésothorium).

La faveur que possède le mésothorium dans les cliniques d'outre-Rhin est connue de tous. Si au point de vue physique il ne présente pas la constance d'activité du radium, il donne au point de vue thérapeutique les mêmes résultats. C'est l'école de Munich (professeur DÖDERLEIN) qui jusqu'à présent nous a fait connaître ses plus importants résultats au point de vue application en gynécologie. Une statistique de 500 cas traités de 1913 à 1916, et complétée en mars cette année par 159 nouveaux cas datant de 1917, nous donne comme résultat 13,8 0/0 et 13,9 0/0 de guérisons. L'opinion consécutive de cet auteur et de son assistant SCHOLTEN est que ces résultats ne sont pas meilleurs que ceux donnés par les statistiques opératoires. Nous croyons simplement que la technique allemande n'a pas encore obtenu la mise au point qu'elle possède en particulier dans notre pays.

CONCLUSIONS

Cette revue d'ensemble quoique incomplète, et manquant de précision, nous permet de conclure :

1° Au sujet des appareils :

a) Il existe actuellement en Allemagne deux installations de radiothérapie profonde qui semblent donner des tensions de transformateurs maxima de 220 K. V. pour le Néo-Intensif, et de 250 K. V. pour le multivolts, aussi élevées par conséquent que celles utilisées en France dans ces mêmes conditions de production. Un dispositif à tension constante serait en cours de réalisation, copie d'ailleurs du dernier modèle de la maison Gaiffe.

b) Le meilleur appareil de mesure allemand, l'ionto-quantimètre de REINIGER, ne vaut pas l'ionomètre de Solomon (simplicité et constance des résultats). Des détails nous manquent sur le dernier ionomètre achevé depuis notre départ. L'équivalent de l'intensionomètre n'existerait pas encore chez eux.

c) Il nous semble important d'émettre le vœu qu'une unité internationale de mesure soit établie, comme base de comparaison pour la méthode ionométrique, qui semble devoir donner des résultats parallèles aux réactions biologiques observées.

d) Pour compléter l'étude des facteurs physiques d'action il serait indispensable de donner, avec les tensions de transformateurs, les caractéristiques propres à chaque appareil permettant de déterminer la longueur d'ondes non seulement minima mais aussi efficaces, pour que l'on puisse déduire les effets correspondants. Une vulgarisation de l'emploi de la méthode spectrométrique nous permettrait d'agir ainsi avec des données physiques précises.

2° Au sujet des méthodes.

a) Malgré les critiques, la majorité des thérapeutes allemands se base encore sur les principes des travaux de l'école d'Erlangen (notation imprécise en fractions décimales de la D. E.).

b) Au point de vue doses (durée, répartition) il semble que l'école française ait fait partager ses idées et apprécier ses résultats (l'étalement paraît être admis et la dose massive est moins rigoureusement appliquée).

c) Enfin au point de vue association curie et radiothérapie l'Allemagne ne possède pas encore la technique mise au point par nos maîtres que nous pouvons appliquer actuellement avec méthode dans un centre de lutte contre le cancer.

BIBLIOGRAPHIE

BACHMEISTER. — Radiothérapie de la tuberculose pulmonaire et intestinale. (*Strahlentherapie*, B. XII, H. 2, 1922.)

BAENSCH (Leipzig). — (*Fortschritte auf d. Geb. der Rœntg.*, B. 29, H. 4, 1922.)

BÉCLÈRE. — La radiothérapie du cancer de l'utérus à la clinique gynécologique d'Erlangen (*Journal de Radiologie*, t. V, 1921.)

— Stérilisation ovarienne en une seule séance à l'aide des rayons Rœntgen (*Journal de Radiologie*, n° 2. Février 1922). *Journal médical français*, Mars 1921.

DÖDDERLEIN. — Traitement du cancer du col de l'utérus par les radiations. (*M. M. W.*, 17 février 1922.)

FRITZ (Innsbuck). — La décharge dans le tube Lilienfeld.

— Sur la mise au point d'une méthode spectrométrique d'étalonnage. (*Fortschritte*, B. 29.)

GROSMANN (Berlin). — Appareil de radiothérapie profonde. (*Strahlentherapie*, B. 14, H. 1, 1922.)



GUNSSETT. — Congrès avancement des sciences (courant Août 1921). *Journal de Radiologie et d'Electrologie*, (n° 2, Décembre 1921.)

GUTHMAN (Erlangen). — Le traitement des sarcomes par la Rœntgenthérapie. (*Strahlntherapie*, B. 12, H. 1, 1921.)

HALBERSTAEDTER. — (*Deutsche M. E. D. Woch.*, n° 39, 1921.)

HILPERT. — Le traitement de la tuberculose par la radiothérapie (*M. M. W.*)

HOLFELDER (Francfort). — La radiothorapie profonde dans les tumeurs malignes et la tuberculose externe. (*Strahlentherapie*, B. 13, H. 2, 1922.)

HOLZKNECHT (Vienne). — Tableau dosimétrique pour la Rœntgenthérapie.

HUTTEN (Vonder). — La guérison du rable du cancer du sein avec ou sans radiothérapie prophylactique. (*M. M. W.* 6, Janvier 1921.)

JUNGLING (Tubingen). — Le traitement des sarcomes par la Rœntgenthérapie. (*Strahlentherapie*, B. 12, H 1, 1921.)

LEDOUX-LEBARD et A. DAUVILLIER. — *La physique des rayons X*. (Gauthier-Villars.)

— — Les bases physiques et la technique de la radiothérapie profonde (*Paris médical*, 4 février 1922.)

LEHMANN (Rostock). — Critique de la dosimétrie profonde. (*M. M. W.*, t. 69, n° 4, 27 janvier 1922.)

LILIENFELD. — La décharge autoélectronique et son application à la construction d'un nouveau tube R. X. (*The American Journ. of Rœnt.*, Mars 1922.)

LOSSEN (Francfort). — L'irradiation post-opératoire des cancers du sein. (*M. M. W.*, 4 octobre 1921.)

LOREY. — (*Strahlentherapie*, B. 10, p. 70.)

PERTHES. — Rapport au Congrès de la Société allemande de chirurgie, (2 avril 1921.)

SCHLECHT. — La radiothérapie profonde en médecine interne. (*M. M. W.*, n° 28, 9 juillet 1921.)

SCHOLTEN (Munich). — Nos résultats dans la guérison du carcinome utérin par la radiothérapie. (*M. M. W.*, n° 10, 9 mars 1923.)

SCHREUS (Bonn). — Les avantages d'une mesure unitaire universelle en dosimétrie radiologique. (*M. M. W.*, n° 13, Avril 1921.)

SCHWARZ. — (*M. M. W.*, 24 juin 1921.)

SEITZ. — Dose carcinome et carcinogenèse. (*M. M. W.*, t. 64, n° 35, 2 septembre 1921.)

SEITZ et WINTZ. — Notre méthode de radiothérapie profonde et ses résultats. (*Urban-Schwarzenberg*, 1920.)

SIPPEL. — Les dangers dn traitement moderne par les radiatiations et les moyens de protection. (*M. M. W.*, n° 15, 13 avril 1923.)

SOLOMON. — Sur la mesure de la dose profonde en radiothérapie très pénétrante. (*Bull. de la Société de Radiologie méd. de France*, Janvier 1922.)

STEIGER (Berne). — Sur le traitement des myomes en une seule séance, d'après Seitz et Wintz (*Schweiz. M. W.*, 22 juin 1922.)

WALTERHOFER. — L'action des rayons X dans la leucémie. (*Berliner kli. W.*, n° 25, 21 juin 1920.)

WEIBEL. — (*Wiener med. gesel.*, 24 juin 1921.)

WINTER. — Contribution à l'étude de la question des irradiations prophylactiques dans le cancer de l'utérus. (*M. M. W*, n° 1, 5 janvier 1923.

WETTERER. — *Traité de Radiothérapie*. (1922.)

WINTZ. — Sur l'action en profondeur des rayons de Rœntgen dans les corps homogènes et non homogènes. *Fortschr. auf der Geb Rœntg.*, B. 29, H. 4, 1922).

— Procédés de contrôle optique en radiothérapie profonde. (*M. M. W.*, n° 16, 20 avril 1923.)



FAIT CLINIQUE

UN CAS D'HYPERGLYCÉMIE ET D'ACÉTONÉMIE COEXISTANT AVEC UNE HYPERTROPHIE LÉGÈRE DU CORPS THYROÏDE COMPLÈTEMENT GUÉRI PAR LA RADIOTHÉRAPIE

Par Albert RAYNAL (Limoges)

Il s'agit d'une malade de 66 ans, Mme de C..., atteinte d'hyperglycémie et d'acétonémie que nous avons eu l'occasion d'examiner en mars 1921. Dans ses antécédents personnels on relevait :

1° Vers l'âge de trente ans quelques accès de coliques néphrétiques.

2° Vers quarante ans l'existence d'un fibro-(myome) utérin hémorragique nécessitant une hystérectomie pratiquée en 1906 par le professeur Segond. La ménopause assez pénible qui succéda à l'intervention semble avoir été le point de départ de troubles généraux variés : crises hépatiques intermittentes, symptômes vagues de courbature et de faiblesse musculaire et enfin polydipsie : ce dernier signe, aiguillant le diagnostic, amena à ce moment la découverte de 30 à 40 grammes de sucre urinaire par litre.

Dans les années suivantes, les symptômes cardinaux de l'hyperglycémie s'installèrent et s'accentuèrent : la glycosurie passant en 1915 à 105 grammes par litre avec polyurie de (2) litres à 2 litres 500 et atteignant en mars 1921, lors de notre premier examen, 160 grammes par litre avec une émission journalière de 2 litres 700 donnant une perte totale de 432 grammes de glucose par 24 heures. L'analyse révélait très manifestement la présence des corps acétoniques.

A cette époque, une cataracte diabétique, bilatérale, obscurcissait les champs visuels, sa marche s'annonçait rapide; le foie était manifestement hypertrophié, il existait des troubles paresthésiques des membres inférieurs, des vertiges, et des céphalalgies avec périodes de somnolence pouvaient laisser craindre l'apparition proche des troubles graves de l'intoxication acide. Un détail nous frappa au cours de cet examen : l'hypertrophie très légère du corps thyroïde avec prédominance à peine marquée au niveau de la moitié inférieure du lobe gauche; sans y attacher aucune importance, la malade avait noté l'apparition de ce signe dans les mois qui suivirent l'hystérectomie et elle se souvint que sa glycosurie fut démasquée vers cette époque. Un rapport pouvait-il relier ces deux phénomènes? Nous le pensâmes, leur apparition simultanée s'étant produite à un moment de la vie où la brusque suppression de la fonction ovarienne avait pu amener des troubles importants des sécrétions glandulaires.

Nous conseillâmes à la malade de subir quelques applications de radiothérapie, s'adressant à la thyroïde, en lui faisant espérer, sous toutes réserves, que ce traitement pourrait influencer favorablement l'hyperglycémie et l'intoxication acide, dont elle n'ignorait pas l'extrême gravité.



Pour apprécier à leur valeur exacte les effets éventuels de la radiothérapie, il nous parut indispensable de veiller à l'établissement d'un régime alimentaire sensiblement fixe, susceptible de donner par lui-même le minimum de variations dans le taux journalier de la glycosurie.

C'est pourquoi le régime alimentaire suivi habituellement par la malade, ne reposant sur aucune règle diététique bien définie, nous prescrivîmes un régime calculé par équivalences hydrocarbonées, destiné à être suivi longtemps et dans la composition duquel entraient un hydrate de carbone fondamental, des hydrates de carbone accessoires, des aliments albumineux, gras, alcooliques, en proportions nettement définies.

En quelques semaines, sous l'influence du régime suivi, la glycosurie eut tendance à s'abaisser sensiblement : elle passait, au début d'avril, de 432 grammes à 362 grammes par 24 heures, en même temps que la quantité des urines s'abaissait de 2700 grammes à 2000 grammes.

La radiothérapie fut entreprise à ce moment, la stabilité du taux glycosurique nous ayant paru suffisante. Le traitement consista en des séances hebdomadaires au nombre de 12, chaque séance comportait deux portes d'entrée intéressant chacun des lobes du corps thyroïde. Chaque semaine, deux unités H et demie étaient données avec un appareillage de 25 centimètres d'étincelle équivalente, sur tube Coolidge Standart, et filtre d'aluminium de 60/10 d'épaisseur.

A la 3e séance l'analyse ne révélait plus que :	110 gr.	de glucose	pour	2.000 gr.	d'urine	par	24 h.
A la 5e séance (le 3 mai 1922) on ne notait que :	97 gr.	—	—	1.875 gr.	—	—	24 h.
A la 6e séance (10 mai 1922) il n'y avait plus que :	85 gr.	—	—	1.750 gr.	—	—	24 h.

Puis la teneur en glucose urinaire et la polyurie semblent se relever :

A la 8e séance (24 mai 1922) et les chiffres deviennent :	147 gr.	de glucose	pour	2.500 gr.	d'urine	par	24 h.
A la 10e séance (31 mai 1922) on a :	80,30	—	—	1.700 gr.	—	—	24 h.
A la 12e séance (21 juin 1922) on ne trouve plus que :	44,25	—	—	1.500 gr.	—	—	24 h.
Un mois après la fin du traitement (26 juillet 1922) on trouvait :	23 gr.	—	—	1.425 gr.	—	—	24 h.
Le 30 août, on trouvait seulement :	7 gr.	—	—	1.350 gr.	—	—	24 h.
Enfin le 12 octobre de la même année on trouvait :	0 gr.	—	—	1.300 gr.	—	—	24 h.

La malade, revue dix mois plus tard totalement guérie, n'observe plus aucun régime alimentaire, les signes subjectifs en rapport avec la cataracte bilatérale ont diminué de 75 0/0, l'hypertrophie du corps thyroïde a totalement disparu. Nous ajouterons que cette malade n'a jamais eu l'aspect clinique de la maladie de Basedow, qu'elle n'a présenté au cours de son affection ni tremblement, ni tachycardie, ni exophtalmie; cliniquement et avant toute chose c'était une diabétique atteignant le stade de l'intoxication acide.

L'hypersécrétion thyroïdienne devait néanmoins jouer ici un rôle essentiel dans la viciation accentuée de la glycogénèse, puisque, par sa merveilleuse action frénatrice, s'exerçant sur la suractivité fonctionnelle de la glande, la radiothérapie a pu à elle seule rétablir une fonction aussi complexe que celle de l'équilibre glycémique.



ANALYSES

RADIOLOGIE

RAYONS X

RADIODIAGNOSTIC

OS, CRANE, ARTICULATIONS

Robert Kienbock (Vienne). — **Sur une polyarthrite chronique infantile grave et ses suites (arrêt général de croissance et micromélie, pseudoachondroplasie).** (*Fortschritte auf d. geb. der. Röntg.*, Bd 30, Hft 1/2.)

L'A. décrit minutieusement une affection fort rare, qu'il différencie de l'achondroplasie, du rachitisme et de l'ostéomalacie.

Cette affection, qui survient surtout chez des enfants de sexe féminin, commence par une période aiguë, fébrile, avec atteinte de nombreuses articulations.

Elle aboutit à l'arrêt de croissance de tout le squelette et à l'ankylose osseuse complète de nombreuses articulations. En même temps, les os se décalcifient et cet état peut persister indéfiniment; l'A. en donne pour preuve un malade dont il relate l'observation, extrêmement détaillée, qui comprend des examens échelonnés de 1901 à 1922.

Il relate ensuite 11 cas déjà publiés par divers A. et qui rentrent, d'après lui, dans le cadre de la même affection.

Il reprend alors l'étude des symptômes de cette affection d'après tous les cas cités et passe à nouveau en revue toutes les modifications déjà notées par lui dans son observation, qui portent surtout sur le système osseux, et que mettent en évidence l'examen radiologique et l'examen direct (lors d'une intervention opératoire). P. SPILLIAERT.

Haenisch (Hambourg). — **Sur le diagnostic différentiel des tumeurs kystiques des os par l'examen radiologique: ostéite fibreuse, enchondrome, sarcome périostique, sarcome central malin, chondrosarcome, endotheliome, etc** (*Fortschritte auf d. geb. d. Röntg.*, Bd 30, Hft 1/2.)

L'A. entreprend de démontrer, en se basant sur de très intéressantes observations personnelles, qu'il n'existe pas à proprement parler de « diagnostic radiologique » de ces affections, c'est-à-dire un aspect radiologique permettant à lui seul un diagnostic précis.

Dans des cas minutieusement étudiés au point de vue radiologique, l'examen histologique de la tumeur après opération, révélait une toute autre nature que celle à laquelle faisait penser l'image radiologique.

L'examen radiographique ne pourrait donner que des renseignements sur l'étendue et la disposition des lésions, mais presque jamais sur leur nature. P. SPILLIAERT.

Eugen Fraenkel (Hambourg). — **Sur la spondylite aiguë infectieuse et les affections médullaires.** (*Fortschritte auf d. geb. der Röntg.*, Bd 30, Hft 1/2.)

L'A. relate un certain nombre d'observations de spondylites aiguës ayant succédé à des infections banales (furonculose par exemple) et ayant provoqué à leur tour des lésions médullaires graves, parfois rapidement mortelles.

Il rappelle quelques-uns des symptômes qui doivent attirer l'attention et faire soupçonner une spondylite, dont la radiographie pourra démontrer l'existence, en montrant une plage claire arrondie dans le tissu osseux d'une ou plusieurs vertèbres. Toutefois cet aspect ne se rencontre pas toujours et l'intégrité apparente du rachis sur la radiographie ne permet pas d'éliminer d'une manière absolue l'existence d'une spondylite aiguë. P. SPILLIAERT.

Hans Sauer (Hambourg). — **Une forme rare, bénigne d'une affection osseuse nodulaire de nature tuberculeuse.** (*Fortschritte auf d. geb. der Röntg.* Bd 30, Hft 1/2.)

Longue description d'un cas observé par l'A. et considéré par lui comme inconnu jusqu'ici.

Chez un malade ayant présenté des lésions tuberculeuses du sommet gauche, guéries depuis un an, l'examen radiologique du squelette, pratiqué à cause de douleurs articulaires persistantes, montra un aspect tout particulier de nombreux os: l'humérus, le fémur, le cubitus et d'autres os présentaient des plages claires, arrondies ou allongées, de contours indécis. L'année suivante la radiographie révéla l'atteinte de nouveaux os et l'accroissement des nodules déjà observés.

Une biopsie pratiquée au niveau du médius droit permit d'étudier la structure des lésions; l'examen histologique ne montra qu'un tissu non caractéristique, sans aucune analogie avec des lésions tuberculeuses.

L'évolution des lésions s'est faite avec une grande lenteur et les A. considèrent cette forme comme bénigne. L'étiologie leur en paraît complètement obscure, étant donné le résultat négatif de l'examen histologique au point de vue d'une origine tuberculeuse, et l'absence complète de signes permettant de penser à la syphilis. P. SPILLIAERT.

Augé et ***Alenat*** (Armée française). — **Un cas d'heptadactylie.** (*Archives d'Électricité médicale et de Physiothérapie*, Février 1923, p. 49 et 50 avec 1 fig.)

Aucune autre anomalie du squelette. Le pied gauche présente 7 orteils dont 6 sur le même plan et l'autre ressemblant à un gros orteil situé très en retrait entre le 2e et le 4e.

La radiographie montre que l'orteil en retrait n'a que 2 phalanges et a 1 métatarsien rudimentaire réduit à 2 fragments correspondants à la partie antérieure et à la partie postérieure alors que les autres métatarsiens sont normaux. A. LAQUERRIÈRE.



Farcy et ***Sourdat*** (Amiens). — **La main et le poignet chez l'enfant.** (*L'Actualité médicale picarde*, Mars 1925, p. 269 avec fig.)

Au sujet de 3 radiographies de mains et de poignets d'enfants âgés de 3 ans et 4 mois, 9 ans et 1 mois et 12 ans et 8 mois, les A. exposent la disposition des points osseux complémentaires des phalanges et des métacarpiens. Ces notions anatomiques expliquent certaines particularités cliniques et pathologiques relatives aux ostéo-arthrites de la main et du poignet : spina ventosa, localisation nettement diaphysaire des lésions tuberculeuses, etc.

LOUBIER.

Mahar (Paris). — **Diagnostic radiologique du mal de Pott.** (*Le Bulletin médical*, 37e année, n° 10, p. 258.)

C'est au début du mal de Pott lorsque n'existent que des présomptions cliniques que le diagnostic radiologique est surtout utile. Un bon cliché radiologique doit ici comprendre un large segment rachidien de part et d'autre de la zone incriminée; deux radiographies sont nécessaires : une de face, une de profil ou de trois-quarts (région lombo-sacrée ou cervico-dorsale); noter toujours la distance focus-plaque et le point d'incidence, normale ou oblique.

Trois ordres de signes aident le diagnostic : *a*) ses modifications de texture de l'image du corps vertébral; tache à contour irrégulier, ou chez l'enfant, aspect flou et empâté d'un corps vertébral ou de plusieurs; *b*) diminution de hauteur du disque intercostal : pincement intérieur, écart des arcs postérieurs, tassement des pédicules; *c*) tassement du corps vertébral. Le diagnostic radiologique de cette phase doit être positif : éliminer les spondyloses, scolioses, malformations congénitales, spondyloses traumatiques.

L'A. dans cet intéressant article destiné aux cliniciens fait un exposé précis des renseignements que le spécialiste peut leur fournir à la phase du début du mal de Pott.

F. LEPENNETIER.

Colaneri (Metz). — **Quelques points de technique sur le radiodiagnostic du mal de Pott.** (*Le Bulletin médical*, 37e année, n° 10, p. 260, 2 fig.)

L'A. insiste sur la nécessité de prendre plusieurs clichés de face en plaçant le localiseur à des distances très différentes mais très rapprochées l'une de l'autre dans le sens vertical afin de parer aux fausses déformations des vertèbres et aux faux amincissements des disques dans les régions marginales du cliché. Contrôler toujours la radio de face par un profil et être très prudent sur l'interprétation d'un amincissement des disques ou d'ombres périosseuses. L'A. conclut que les difficultés pour le radiologiste sont parfois aussi grandes que pour le clinicien lorsqu'il s'agit d'établir un diagnostic des lésions tuberculeuses vertébrales dans une période où les syndromes sont discrets et frustes : multiplier les clichés en positions diverses et à un certain intervalle de temps.

F. LEPENNETIER.

Calot (Berck). — **La vraie nature de ce qu'on appelle la « Coxa plana ».** (*Bull. et Mém. de l'Acad. de médecine de Paris*, n° 17. Séance du 24 avril 1925, p. 461.)

Voici brièvement résumées les conclusions de ce travail.

I. Ce qu'on a appelé coxa plana est en réalité un des aspects radiographiques de la *dystrophie spinale d'origine médullaire* ou *cérébrale* qui donne la *luxation congénitale*, ou nette ou simplement amorcée.

II. On ne trouve l'aspect radiographique de « coxa plana » que dans les branches atteintes de cette dystrophie.

III. Inversement, dans toutes les branches présentant, à des degrés divers cette malformation, on peut voir survenir l'aspect du coxa plana. On l'observe : 1° dans les luxations congénitales réduites; 2° dans les subluxations congénitales ou amorces de subluxations; 3° dans les luxations non réduites.

IV. Dans tous les cas présentant l'aspect de coxa plana, la radiographie des deux membres et un examen clinique minutieux permettent, en cherchant bien de retrouver du sacrum aux orteils, sur le squelette et les parties molles, les caractères de la même dystrophie que dans la luxation congénitale.

V. L'aspect étrange et l'assemblage souvent si paradoxal des lésions articulaires, l'irrégularité de répartition de la chaux, cas de calcifications et récalcifications partielles ou totales, s'expliquent seulement par la connaissance de cette dystrophie.

VI. La logique voudrait que dans les traités classiques on décrivît les luxations congénitales et malformations de la même espèce, c'est-à-dire subluxations et coxa plana, à côté des arthropathies du tabès et de la syringomyélie avec lesquelles elles présentent tant d'analogies.

VII. La nature intime de cette dystrophie très spéciale est inconnue.

A. B.

Silva (Montevideo). — **Un cas de maladie de Paget.** (*Anales de la Facultad de medicina*, tome VII, fasc. 6.)

Malade âgé de 46 ans présentant l'aspect typique de la maladie de Paget. L'investigation radiologique porte sur le squelette tout entier. Les tibias, les fémurs, les os iliaques, les vertèbres lombaires et dorsales, les os du crâne et les côtes sont gros, déformés et parsemés de zones plus denses que la masse de l'os; les canaux médullaires des tibias et des fémurs sont rétrécis et par endroit ont même disparu; au niveau du crâne la table interne est très dense et la table externe épaissie, irrégulière est parsemée de nombreuses zones décalcifiées.

M. GRUNSPAN.

Joseph Colt Blootgood (Baltimore, Maryland)) — **Kystes osseux (ostéite fibreuse) : Variété Ostéite fibreuse polykystique.** (*The journal of Radiology, Omaha, Nebraska*, vol. IV. Janvier 1925, n° 1, p. 1, 18 fig.)

L'A., dans une importante monographie, rappelle brièvement quelques cas observés puis classe les kystes osseux en groupes distincts pour en faciliter l'étude clinique. Le groupe I concerne des malades en majorité au-dessous de 15 ans. Si l'affection se déclare au-dessus, elle devait exister, latente, auparavant. Dans 50 pour 100 des cas pas de douleur ni de perte de la fonction jusqu'à la fracture au moindre trauma. Alors les rayons X révèlent la lésion centrale. Souvent il y a eu plusieurs fractures au même endroit mais on ne pense au kyste que lorsqu'il a été révélé par les rayons X. Dans le groupe II, pas de fracture mais un gonflement de la diaphyse au voisinage de l'épiphyse (tibia, radius, cubitus, péroné). Groupe III. Ici quand on trouve un foyer (id. I et II ou en trouve d'autres plus petits dans un deuxième os. Groupe IV. Ce sont les lésions multiples dans un os ou dans plusieurs, avec ou sans gonflement ou fracture, le rayon X pour le diagnostic. Groupe V : le squelette presque entier est envahi. Ce cas est rare, c'est la véritable ostéite fibreuse de Rechlinghausen. Groupe VI. Parfois l'incurvation de l'os est le premier symptôme (Kamerer de New-York). Le groupe VII concerne les malades âgés ayant un énorme gonflement datant de l'adolescence. Dans le groupe IX ce sont les symptômes obscurs simulant

l'ostéomyélite et les arthrites. Enfin le groupe X contient les vieux kystes ossifiés mais ayant toujours causé un gonflement de l'os appréciable à travers les parties molles. L'A. aborde ensuite les questions suivantes : âge (moins de 15 ans), le 1er symptôme (fracture surtout, parfois incurvation de l'os, la douleur (nette s'il y a fracture, plus ou moins, autrement), la sensibilité (rare), l'impotence (rare également à moins de fracture ou de situation juxta-articulaire). Quel est l'appoint apporté au diagnostic par les rayons X : tout d'abord l'A. insiste sur ce fait que les R. X seuls ne permettent pas de distinguer le kyste osseux des autres tumeurs osseuses. Cependant, jamais le kyste ne perfore la ligne épiphysaire, à l'encontre des tumeurs à cellules géantes; et la perforation de la couche cervicale n'est pas pathognomonique d'une malignité quelconque. D'autre part, les R. X permettent de voir la destruction partielle ou totale du « cortex » de l'os, plus fréquente dans le sarcome, le myélome, etc., mais peut se voir dans le kyste. Y a-t-il des néoformations osseuses périostéales? peut-être mais ce n'est pas évident. La fracture n'est pas pathognomonique car elle existe dans chaque tumeur osseuse centrale. Enfin les R. X permettent de surveiller la réparation et la guérison des rayons osseux après intervention. F. Lepennetier.

Francis B. Sheldon (Fresno). — **Les lésions osseuses de la variole.** (*American Journal of Rœntgenology*, vol. X, n° 1. Janvier 1925, p. 35 à 41, 7 fig.)

D'après Musgrave et Gison (*in* Philippien J. Sc. Avril 1913). Les os longs et leurs articulations sont plus spécialement atteints. L'ordre de fréquence est le suivant :

1° Les os et articulations des membres supérieurs;
2° Le membre inférieur;
3° Les os et articulations des autres régions du corps.

Pour le membre supérieur, sont adhérents le plus fréquemment d'abord, le radius et le cubitus, puis l'humérus, la main.

Au membre inférieur, ce sont d'abord le tibia et le péroné, puis le fémur, ensuite le pied.

Les lésions osseuses se rencontrent généralement chez les sujets atteints de variole dans l'enfance.

Les lésions semblent surtout se localiser au niveau des épiphyses qui sont élargies irrégulières. Les os sont courts; dans certains cas leur longueur est réduite de moitié. William Vignal.

APPAREIL CIRCULATOIRE

E. Bordet (Paris). — **Diagnostic radiologique précoce de l'aortique.** (*La Médecine*. Mars 1925, p. 434 avec 2 fig.)

L'A. rapporte deux observations qui montrent que des modifications radioscopiques de l'opacité de l'aorte peuvent être les premiers signes d'une aortite.

Les signes radioscopiques d'aortite ont précédé les signes subjectifs (crises douloureuses) d'un mois chez la première malade, de deux ans chez la seconde.

Quant aux signes cliniques ils n'ont été constatés que cinq ans après les signes radioscopiques dans le premier cas et trois ans, dans le second.

Enfin l'exactitude du radiodiagnostic a été prouvée par l'amélioration constatée chez la seconde malade à la suite d'un traitement spécifique. Loubier.

Robert Lenk (Vienne). — **Sur le diagnostic radiologique de l'anévrysme de l'aorte descendante et de la syphilis aortique.** (*Fortschr. auf d. geb. der Röntg.*, Bd 30, Hft 1/2.)

L'A. compare les diamètres de l'aorte ascendante et de l'aorte descendante; ce dernier serait normalement plus petit que le premier de un demi à un centimètre chez l'adulte. L'exagération de cette différence serait en faveur de la syphilis aortique. Inversement on rencontre des cas où le diamètre de l'aorte descendante dépasse notablement celui de l'ascendante, en particulier dans l'anévrysme de l'aorte descendante, même située très bas sur celle-ci.

L'A. effectue la mesure du diamètre de l'aorte ascendante de la manière habituelle (en position oblique antérieure droite) et emploie pour mesurer le diamètre de l'aorte descendante la méthode de Krenzfuchs : après remplissage de l'œsophage par une pâte opaque, on mesure l'écartement du point le plus profond du sillon formé par l'aorte dans l'ombre œsophagienne au point le plus saillant à gauche de l'arc aortique. La mesure n'est d'ailleurs pas possible dans tous les cas. P. Spilliaert.

Max Zehbe (Kattowitz). — **Un cas de cœur en cuirasse.** (*Fortsch. auf d. geb. der Röntg.* Bd 30, Hft 1/2.

Après avoir rappelé quelques observations déjà publiées de calcifications péricardiques et intra-cardiaques, l'A. rapporte une intéressante observation personnelle.

Chez un individu qui ne présentait cliniquement aucun trouble cardiaque, l'examen radiologique montrait des ombres extrêmement opaques (plaques calcaires) au niveau de l'oreillette et du ventricule droits.

Il existait également un anneau calcifié encerclant le sillon coronaire.

Au niveau du cœur gauche, il n'existait qu'un éperon calcaire d'importance minime.

La distribution des zones calcifiées serait d'après l'auteur en complet accord avec des constatations anatomiques faites antérieurement sur d'autres sujets. P Spilliaert.

Karl Frick (Berlin). — **Sur la signification de l'image radiologique dans le premier diamètre oblique.** (*Fortschritte auf. d. geb. der Röntg.*, Bd 29, Hft 6.)

Bonne revue générale, accompagnée de superbes reproductions radiographiques, des interprétations des ombres cardio-vasculaires en position oblique antérieure droite.

De larges emprunts sont faits à des travaux français, en particulier à l'ouvrage de Vaquez et Bordet : « Radiologie des vaisseaux de la base du cœur », dont plusieurs schémas sont reproduits dans l'article.

L'A. arrive aux mêmes conclusions que celles admises dans les travaux français récents, en particulier sur la non-superposition des portions ascendante et descendante de l'aorte en position oblique, la difficulté de séparer l'ombre de l'aorte de celle de la veine cave. Il montre également que l'aorte descendante est souvent visible le long du rachis sur de bonnes radiographies, même chez des sujets normaux.

Contrairement enfin à l'opinion de Vaquez et Bordet, il admet que le bord antérieur de la veine-cave et le sinus transverse du péricarde ne sont jamais visibles et ne peuvent être reconnus en O. A. D.
P. Spilliaert.

James T. Case (Battle Creek). — **Péricardite calculeuse.** (*Journal of Amer. Med. Assoc.*, LXXX, n° 4, 27 janvier 1925, p. 256.)

C. rapporte une observation de calcification du péricarde, affection rare dont 90 cas seulement ont été publiés avant celui-ci. Femme de 45 ans sans antécé-



dents particuliers, mais ayant présenté depuis 3 ans des manifestations ascitiques ayant nécessité de nombreuses paracentèses et actuellement en assez mauvais état général.

C. rapporte l'examen clinique et l'examen du tube digestif (stase colique prolongée). A l'examen du cœur dont se plaignait la malade (palpitations), pointe dans le 5e espace, bruits clairs, léger souffle systolique à la base, rythme irrégulier ; l'électro-cardiogramme fit porter le diagnostic de myocardite.

A la radioscopie C. trouva une ombre anormale en rapport avec l'ombre cardiaque, battant avec celle-ci et externe par rapport au cœur. Il existait au niveau du péricarde une zone de calcification ovoïde de 8 cm. de diamètre occupant la partie antéro-inférieure gauche et que la stéréo-radiographie semble indiquer être une « plaque » calcaire.

C. passe rapidement en revue les cas vus aux rayons, l'étiologie et la pathogénie. Au point de vue technique il insiste sur l'emploi simultané de la radioscopie et de la radiographie. MOREL-KAHN.

APPAREIL DIGESTIF

Walter C. Alvarez (San Francisco). — **Données nouvelles sur le peristaltisme gastrique.** (*American Journal of Rœntgenelogy*, vol. X, n° 1, janvier 1923, pages 30 à 35 ; 3 fig.)

La physiologie gastrique est beaucoup moins avancée que la physiologie cardiaque, ceci tient à ce que jusqu'à présent on n'a pu obtenir des graphiques des contractions stomacales. Dès 1914, Alvarez avait établi un petit appareil lui permettant d'obtenir sur des tubes digestifs d'animaux mis à nu des « *entérogrammes* » de 2 ou 3 portions de l'estomac et de 6 à 7 portions de l'intestin simultanément. Durant ces dernières années l'A. suivant une technique déjà décrite ailleurs (*Am. J. Physiol.* 1922 (VIII 476) et encore en vue de perfectionnement, a pu obtenir chez l'homme des « *électrogastrogrammes* ». Ces électrogastrogrammes nous apprennent :

1° Que de nombreuses contractions qui semblent naître dans le 1/3 inférieur de l'estomac ont en réalité leur origine dans la région du cardia sous forme de très légères ondulations. La zone où elles prennent naissance paraît située sur la petite courbure près de l'œsophage.

2° De même qu'il existe un blocage du cœur de même il existe un blocage gastrique. Ce blocage a généralement lieu à la jonction du corps de l'estomac avec l'antre pylorique, mais il peut survenir ailleurs, au cardia par exemple. Plusieurs de ces tracés montrent ce que l'on voit souvent à l'écran : des contractions qui naissent et meurent sur place.

3° Il y a une dissociation très nette entre la région du cardia et celle de l'antre.

4° Les tracés mettent aussi en évidence des contractions en masse de l'estomac, contractions que Colin avait observées sur l'écran et qu'il appelle *la systole gastrique*.

5° Le pylore a ses contractions indépendantes et ses contractions que l'on peut comparer aux extrasystoles du cœur.

6° Les contractions du duodénum ont le même rythme que les contractions pyloriques et gastriques.

WILLIAM VIGNAL.

P. Van Pée (Verviers). — **Rate mobile et déformation gastrique** (*Journal belge de Radiologie*, année 1922, vol. XI, fascicule VI, p. 376 à 377 avec 1 fig.)

L'A. rapporte l'observation d'une malade qu'il a examinée au point de vue gastrique. La radioscopie montrait la bouillie barytée s'engageant dans un diverticule au niveau du 1/3 supérieur de la petite courbure, une intervention fut conseillée et faite car l'on pensait se trouver devant une sténose cicatricielle, suite d'ulcère. L'estomac fut trouvé normal, mais on découvrit sous l'incision sur la ligne médiane une rate mobile, qui lors de l'examen radiologique comprimait la portion supérieure de l'estomac.

P. TRUCHOT.

Lebon et ***Quivy*** (Paris). — **Spasme pylorique d'origine réflexe.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, mars 1923, p. 85 à 88.)

Les A. rapportent l'observation d'une malade chez qui les signes radiologiques, ainsi que les signes cliniques avaient fait croire à une lésion pylorique. L'intervention chirurgicale, pratiquée par M. Dujarier, a montré l'inexistence d'une lésion pylorique, et par contre l'existence d'une appendicite chronique.

Un examen pratiqué 10 jours après l'intervention a montré la disparition des signes radiologiques.

Cette observation prouve une fois de plus que des troubles gastriques d'ordre réflexe s'observent fréquemment au cours d'affections diverses et en particulier, de l'appendicite : En présence d'un malade qui accuse des symptômes pyloriques frustes, il est indispensable de faire l'examen du cæcum.

P. TRUCHOT.

Dehn (Petrograd). — **Quelques observations radiologiques faites au cours des dernières années à Petrograd.** (*Fortschr. auf. d. geb. der Röntg.* Bd 29, Hft. 6.)

L'A. décrit d'abord l'aspect radiologique particulier des organes digestifs chez les affamés : estomac hypertonique, petit, à évacuation très accélérée (moins d'une heure) malgré une hypoacidité parfois considérable.

Dilatations localisées de l'intestin (qui, à l'autopsie, apparaît très atrophié et d'une extrême minceur.)

Aérocolie considérable de tout le côlon.

Passant ensuite aux lésions pulmonaires provoquées par la grippe « espagnole », il y signale des « nodules » analogues à ceux que l'on rencontre dans la bacillose, avec élargissement des hiles et sclérose pulmonaire. Le salvarsan lui aurait donné dans plusieurs cas des améliorations manifestes.

Il rapporte en terminant deux observations de lésions osseuses du rachis (pont osseux entre les IIe et IIIe lombaires, sans altération des corps vertébraux) qu'il considère comme des spondylites consécutives au typhus exanthématique. P. SPILLIAERT.

Hans Schaefer (Altona). — **Anomalie congénitale du duodénum avec image diverticulaire.** (*Fortschr. auf d. geb. der Röntg*, Bd 29, Hft 6.)

L'A. rapporte brièvement l'observation d'un diverticule du duodénum, reconnu par l'examen radiologique (il persistait un résidu opaque dans le diverticule pendant 48 heures) et vérifié à l'opération. Le malade présentait également un cancer de la tête du pancréas, qui d'après l'A. ne serait pas intervenu dans la formation du diverticule.

Heinz Lossen et ***Richard Dorn*** (Francfort). — **Sur les suites éloignées de la corrosion de l'estomac par ingestion d'acide et leur aspect radiologique.** (*Fortschritte auf d. geb. der Röntg*, Bd 29, Hft. 5.)

L'A. rapporte quelques cas déjà publiés dans la littérature et une observation personnelle : dans celle-ci l'examen radiologique, confirmé par les constatations opératoires, montrait une sténose médiogastrique très serrée, moins d'un mois après l'ingestion d'acide chlorhydrique concentré. P. SPILLIAERT.

Johannes Lorenz (Hambourg). — **Image radiologique du bulbe duodénal à l'état normal et pathologique.** (*Fortsch. auf d. geb. der Röntg.*, Bd 30, Hft 1/2.)

Article assez court, mais illustré de schémas et de nombreuses reproductions de radiographies, qui le rendent particulièrement intéressant.

L'A. y passe en revue les nombreuses et précieuses indications que peuvent donner la radioscopie et la radiographie sur l'état anatomique et le fonctionnement du duodénum.

Il décrit d'abord assez longuement les divers aspects observés à l'état normal, et les causes d'erreur auxquelles donnent lieu la superposition d'ombres d'organes voisins et la compression du bulbe par ces mêmes organes.

Il étudie ensuite un certain nombre de lésions et de troubles caractéristiques observés par lui, et préconise l'emploi du « radioscope » de Chaoul, qu'il a perfectionné, et qui faciliterait beaucoup l'examen dans certains cas.

Quelques indications sur le pourcentage élevé des cas opérés pour lesquels le diagnostic avait été confirmé par l'examen radiographique termine cet article, que n'accompagne aucune bibliographie.

P. Spilliaert.

James T. Case (Battle Creek, Michigan). — **Aspect radiologique des diverticules du gros intestin** (*Fortsch. auf d. geb. der Röntg.*, Bd 30, Hft 1/2.)

L'A. étudie dans cet article les diverticules du côlon, affection d'après lui relativement fréquente et susceptible d'amener des complications graves.

Après avoir rappelé brièvement le grand nombre des cas déjà publiés, il rappelle leur siège, l'aspect sous lequel ils se présentent à l'opération ou à l'autopsie et quelques-unes des théories pathogéniques émises au sujet de leur formation.

Les complications sont l'ulcération qui peut aboutir à la perforation, la péricôlite chronique et dans plusieurs cas la formation d'une fistule côlo-vésicale. Il faut y joindre l'entérospasme, qui provoque une constipation opiniâtre et aboutit à une côlite rebelle.

Le diagnostic, parfois délicat, est facilité par l'examen radiologique, qui montre l'image caractéristique des diverticules : ombres arrondies, en relation avec l'ombre du côlon rempli de substance opaque. Le bismuth peut persister dans les diverticules pendant un temps considérable : jusqu'à 16 jours dans un cas observé par Lewald et cité par l'auteur.

P. Spilliaert.

M. Simmonds (Hambourg). — **Sur la lithiase pancréatique.** (*Fortschr. auf d. geb. der Röntg.*, Bd 30, Hft 1/2.)

Les lésions du pancréas, radiologiquement décelables, en particulier la lithiase de cet organe, n'ont été jusqu'ici l'objet, d'après l'auteur, que d'un très petit nombre de travaux. L'A. a réuni 5 cas de cette lésion très rare; celle-ci se trouve presque exclusivement chez l'homme et entraine des troubles variés, que l'on ne rapporte jamais à leur véritable cause.

Le diagnostic radiologique lui-même est extrêmement épineux et l'A. ne donne aucune indication de nature à la faciliter.

P. Spilliaert.

ORGANES GÉNITO-URINAIRES

Hirtz (Paris). — **L'évaluation de la surface de l'image radiographique du rein.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Mars 1925, p. 88 à 94.)

En calquant le contour de l'image radiographique du rein, l'A. a mesuré sa superficie en centimètres carrés par superposition d'une grille centimétrique. Le rapport de cette surface au poids habituel du corps est, d'après l'A., constant pour les sujets normaux, ce qui indique une relation constante proportionnelle existant entre le volume du rein et le poids du corps.

Cette notion de rapport constant permet d'évaluer quantitativement les variations de surface des images des vues prises individuellement, ainsi que l'excès ou le déficit de leur surface totale; il suffit de comparer les rapports des surfaces rénales au poids du corps des sujets malades avec les rapports normaux.

L'éloignement du rein du plan de la plaque chez les sujets gras serait une cause d'erreur, que l'A. estime parfaitement corrigeable.

P. Truchot.

Bernard H. Nichols (Cleveland). — **Points importants dans la technique de l'examen radiologique du tractus urinaire.** (*American Journ. of Roentgenology*, vol. X, n° 1, Janvier 1925, p. 19 à 30, 14 fig.)

L'A. s'attache à démontrer que les points importants dans l'examen radiologique du tractus urinaire sont les suivants :

1° Que dans tous les cas il convient d'examiner le tractus urinaire en entier;

2° Que le cathétérisme des uretères ne suffit pas à lui seul à déterminer le siège d'une ombre suspecte mais qu'il faudra faire des pyélographies;

3° Les pyélographies devront être faites en position couchée et assise.

4° Il convient d'avoir une table permettant aisément la cystoscopie et la radiographie avec un diaphragme Bucky. A cet effet, Nichols présente une table de son invention.

William Vignal.

Kraft (Vienne). — **Sur le diagnostic du rein en fer à cheval** (*Fortschr. auf. d. geb. der Röntg.*, Bd 29, Hft 6.)

A propos d'une série d'erreurs commises par lui, et qu'il rapporte en détail, l'A. montre la difficulté de diagnostiquer certaines lésions et anomalies du rein, et en particulier le « rein en fer à cheval ».

Un calcul rénal qui se projette sur la colonne vertébrale en position frontale ne se trouve pas nécessairement dans un rein en fer à cheval.

Le passage de l'uretère en avant de la colonne vertébrale n'est pas non plus un signe certain.

Inversement un rein en fer à cheval peut exister sans qu'aucune déviation des uretères ne le fasse soupçonner.

Le rapprochement des bassinets, mis en évidence par une double pyélographie, est par contre un bon signe de présomption.

P. Spilliaert.

A. Hyman (New-York). — **Diverticules de la vessie chez les enfants.** (*Surg. gynec. obst.* XXXVI, n° 1, Janv. 1925, p. 27.)

L'A. appelle l'attention sur les diverticules de la vessie chez les enfants qui ont de la pyurie; le meilleur mode de diagnostic en raison des difficultés de la cystoscopie est la radiographie après injection dans la vessie d'une substance opaque (argyrol par exemple). Il faut multiplier les positions pour éviter de laisser passer inaperçu un petit diverticule ou un diverticule caché par la vessie; il y a intérêt également à employer la méthode de Hinman (injection de substance opaque, radiographie, évacuation et insufflation) : nouvelle radiographie qui montre le diverticule encore plein de substance opaque.

Morel-Kahn.



Polano (Munich). — **Diagnostic des modifications gynécologiques du petit bassin par le pneumopéritoine et la radiographie.** (*Munchener Medizinische Wochenschrift*, t. LXIX, n° 47, 24 novembre 1922, p. 1621.)

En dehors de l'insufflation péritonéale, l'emploi de la radiographie stéréoscopique exécutée en position appropriée permet de percevoir des détails qui échappent aux autres méthodes. La malade est couchée sur le ventre, le bassin surélevé; l'abdomen est soutenu latéralement par deux coussins.

M. Lambert.

H. Hartmann (Paris) — **Fibrome utérin simulant une grossesse.** (*Bulletin de la Société d'obstétrique et de gynécologie de Paris*, n° 1, 1923, p. 27 à 30.)

Dans l'observation rapportée par l'A., le développement régulier de la tumeur qui en six mois avait atteint le volume d'une grossesse, et un certain nombre de signes comme le ramollissement du col, la pigmentation des aréoles, etc., pouvaient faire penser à une grossesse.

La radiographie a tranché la question. Alors qu'à six mois, le crâne est déjà en partie ossifié, la radiographie n'a montré sur la malade qui fait l'objet de cette observation, qu'une ombre régulière correspondant à la tumeur.

Discussion : M. Bouchacourt pense qu'un fœtus peut être visible bien avant six mois à condition d'avoir à sa disposition un matériel convenable. Loubier.

RADIOTHÉRAPIE

DERMATOSES

Charles L. Martin et ***Fred T. Ragers*** (Dallas). **Réaction de l'intestin et la « dose érythème ».** (*American Journal of Rœntgenology*, vol. X, n° 1, Janvier 1923, p. 11-19 ; 12 fig.)

Persuadés que les réactions du tractus gastro-intestinal jouent souvent un rôle dans « la maladie des rayons » les A. ont fait une série d'expériences sur les chiens d'où ils tirent les conclusions suivantes :

La peau des chiens est plus radio-résistante que la peau de l'homme.

La dose minima qui détermine l'érythème sur la peau du chien détermine, quand elle est donnée directement sur l'intestin de cet animal, de l'hyperémie, la destruction et la desquamation de la muqueuse.

Les diarrhées sanglantes, les ulcérations, perforations et sténoses survenant chez des sujets soumis à la radiothérapie pénétrante pour tumeurs abdominales peuvent être dues à des lésions intestinales.

Les lésions intestinales chez les chiens, dues à des irradiations faites sur l'intestin à nu, ne déterminent pas toujours une mort rapide.

William Vignal.

Alban Kohler (Wiesbaden). — **L'emploi d'un réseau métallique protecteur pour éviter les brûlures en radiothérapie profonde.** (*Fortschr. auf d. geb. der Röntg.*, Bd. 30, Hft 1 2.)

L'A. impute de nombreux accidents provoqués par les rayons X aux médecins qui pratiquent la radiothérapie, sans être en fait radiologues, et n'ont que des connaissances techniques parfaitement insuffisantes.

L'A. décrit ensuite un dispositif qu'il emploie depuis 1909 et qui consiste simplement dans l'interposition, entre l'ampoule et les téguments du sujet, d'un réseau métallique recouvert de carton. Aucune lésion de la peau ne se produirait même avec des doses quinze fois supérieures à la dose érythème, et cependant la dose en profondeur serait très élevée. Ce réseau métallique n'est interposé d'ailleurs qu'en fin d'application (de manière à « parfaire » une dose qui, donnée sans lui en totalité, serait dangereuse pour l'intégrité de la peau).

Aucune indication de mesure de la dose effectivement reçue en profondeur lorsqu'au filtre habituel, que l'A. emploie également en même temps, on superpose le réseau protecteur (dont le fil de fer a 1 mm. d'épaisseur et des mailles espacées de 3 mm.). Tout fait penser que cette dose profonde doit être fortement réduite dans ces conditions. P. Spilliaert.

Abimelech Robert (Constantinople-Péra). — **La cheilite exfoliatrice et son traitement par les rayons X.** (*Ann. de Dermatologie et Syphiligraphie*, t. IV, n° 2, février 1923, p. 85.)

Cette affection « se montrant rebelle à n'importe quel traitement médicamenteux », l'A. a trouvé « éclatante » l'action des rayons X dans deux cas dont il rapporte l'observation : lèvres fissurées, rhagades sanguinolentes depuis 6 mois ; la guérison est obtenue par 4 heures d'irradiation en 6 jours avec un filtre de 1 mm. d'Al. ; 1re amélioration passagère, reprise de l'irradiation 3 semaines plus tard. Guérison.

Il est difficile de se faire une idée du traitement appliqué, l'A. ne donnant aucun renseignement bien precis sur le dosage en R ou en H ; l'appareillage, la longueur d'étincelle ou l'intensité employée.

F. Lepennetier.

J. Belot et ***L. Nahan*** (Paris). — **Epithélioma développé sur chéloïde.** (*Bull. de la Soc. franç. de Dermatologie et Syphiligraphie*, n° 2, Fév., p. 64.)

Les A. rapportent l'observation intéressante et rare d'une malade qui présenta en 1919 à la région présternale une chéloïde, grande comme une pièce de 50 centimes, guérie après 3 irradiations, une de 5 H, deux de 4 H, filtrés sur 1 mm. d'Al. et qui est venue dernièrement montrer les modifications apparues sur la cicatrice, 5 mois après la guérison. Les A. constatèrent alors « une petite tumeur irrégulièrement arrondie » à « bords nettement arrêtés faisant une saillie indurée ; le centre est légèrement ulcéré, rouge, friable, irrégulier, saignant facilement et reposant sur une base infiltrée », aspect clinique d'épithélioma ; histologiquement: épithélioma baso-cellulaire kystique (Dr Caillau). Le grand intérêt de cette communication réside en ce fait qu'il ne semble pas que le développement de l'épithélioma soit dû au traitement par les rayons X. Il y a quelques cas d'épithéliomas développés spontanément sur des chéloïdes : en revanche les A. au cours du traitement de 500 chéloïdes n'ont jamais vu de dégénérescence épithéliale.

Au surplus « les épithéliomas développés sur d'anciennes dermatoses irritées ou des lésions de radiodermite appartiennent à la variété spino-cellulaire ».

Les A. concluent qu'il n'y a aucune relation de cause à effet entre le traitement pratiqué et l'apparition de l'épithélioma, qu'ils vont d'ailleurs traiter par grattage et radiothérapie. F. Lepennetier.

F. Heimann (Breslau). — **Modification de la peau après irradiation intensive.** (*Strahlentherapie*, Bd. 14, H. 3, 1922, p. 685.)

L'A. attire l'attention sur une modification spéciale de la peau après irradiation intensive, consistant en

un œdème induré de la peau, qui fait penser parfois à une récidive locale. Sa fréquence serait assez grande (7 0/0 des cas observés par l'A.).

ISER SOLOMON.

L. Freund (Vienne). — **Sur le traitement radiologique des tumeurs et des ulcérations cutanées.** (*Fortschr. auf. d. geb. der Röntg.*, Bd 29, Hft 6.)

Reproduction d'un cours fait par l'A. à l'Université de Vienne.

Après avoir énuméré une série d'affections cutanées justiciables du traitement par les rayons de Röntgen, il insiste sur la complexité du problème radiothérapique et les progrès qu'il y aurait encore à réaliser dans l'étude de l'action biologique des radiations.

Il déclare extrêmement rare le développement d'un cancer sur une cicatrice de radiodermite, même grave.

Il s'élève contre l'emploi exclusif des doses fortes, qu'il accuse de provoquer parfois de fâcheuses généralisations en tissu sain (chéloïdes, sarcomes cutanés).

Après de brèves indications sur les doses employées par lui (doses réfractées de rayons 5-8 BW, filtrés sous 1/2 à 3 mm. d'Al., et appliqués en séances de 10 minutes, l'intensité étant de 1 à 2 mm.). Les séances sont renouvelées entre 6 et 21 jours d'intervalle.

F. termine en citant un certain nombre de cas traités par lui avec de bons résultats, malgré les doses très faibles employées en particulier dans le lupus.

E. SPILLIAERT.

Cochard (Lyon). — **La radiothérapie du trachome.** (*Thèse de Lyon* 1921) (*Arch. d'ophtalmologie*, t. XL, n° 2, février 1923.)

L'A. préconise la radiothérapie comme traitement indolore et rapidement sédatif du trachome, à raison de 3 séances par mois donnant un total de 1 H à 2 H très filtrés. D'après 12 cas traités par les R. X, l'A. conclut : résultats médiocres dans les trachomes anciens à lésion scléreuse, mais remarquable dans les lésions jeunes : granulations, pannus, ulcères cornéens: régression rapide sans séquelles cicatricielles; parfois guérison, mais récidive possible. Unir la radiothérapie aux autres médications.

F. LEPENNETIER.

TUBERCULOSE

L. Rickmann (St-Blaise). — **Radiothérapie de la tuberculose laryngée.** (*Munchener Medizinische Wochenschrift*, t. LXIX, n° 145, 10 novembre 1922, p. 1572.)

L'A. a employé la radiothérapie dans 61 cas de tuberculose laryngée. Elle a suffi seule à amener 12 guérisons. Associée à d'autres méthodes elle s'est montrée nettement efficace dans 22 autres cas et inefficace 13 fois. Elle n'a agi défavorablement que dans 4 cas de formes exsudatives avec ulcérations étendues. Comme pour la tuberculose pulmonaire, il ne faut pas chercher à détruire le tissu tuberculeux, mais employer une dose excitante qui active les fonctions cellulaires et hâte la cicatrisation du tissu granuleux. On fait une série de 6 irradiations : une irradiation tous les deux jours, de 20 à 30 pour 100 de la dose cutanée, avec des rayons 7 à 8 Bauer filtrés sur 4 millimètres d'aluminium. Une nouvelle série, lorsqu'elle est nécessaire, n'est appliquée qu'après trois semaines d'interruption.

M. LAMBERT.

Saidman et ***Robine***. — **Association des rayons X et ultra-violets dans le traitement des adénites tuberculeuses.** (*Bull. et Mém. de la Soc. méd. des Hôp. de Paris*, n° 14, 3 mai 1923, p. 622.)

Comme agent de traitement local des adénopathies tuberculeuses, il n'en existe certainement pas de meilleur que les rayons de Rœntgen. Parmi les agents du traitement général de la tuberculose, il faut compter l'exposition méthodique de tout le tégument cutané au soleil, l'héliothérapie et, à défaut de soleil, l'exposition convenablement dosée au rayonnement global d'une lampe à arc électrique. Mais irradier les adénopathies tuberculeuses, comme le préconisent les A., tout à la fois avec un rayonnement de Rœntgen, filtré sur 5 millimètres d'aluminium, sans doute en vue d'éviter une réaction cutanée, et avec un rayonnement ultra-violet, complètement dépourvu de pénétration, en vue de provoquer un érythème révulsif, constitue une association qu'on nous permettra de qualifier d'irrationnelle. Les régions soumises au rayonnement de Rœntgen doivent être soigneusement préservées du rayonnement ultra-violet.

A. B.

Cemach (Vienne). — **Le problème de la Rœntgenothérapie dans la tuberculose de l'oreille moyenne** (11e réunion annuelle de la Société allemande d'O. R. L.) (*Ann. des mal. de l'oreille, du larynx, du nez et du pharynx*, t. XLII, n° 1, Janvier 1923.)

Enlever chirurgicalement les masses caséeuses et les séquestres puis traiter par des doses faibles de radium: il faut d'ailleurs approprier le dosage aux lésions anatomiques et instituer un traitement général.

F. LEPENNETIER.

SANG ET GLANDES

Mouquin (Paris). — **Les modifications du sang à la suite de la radiothérapie pénétrante.** (*La Médecine*, Mars 1923, p. 473.)

L'étude systématique et quotidienne du sang après les grandes séances de radiothérapie pénétrante est très utile et peut donner des indications pour la conduite du traitement.

L'action des rayons durs fortement filtrés est, dans l'ensemble, comparable à celle des rayons non pénétrants utilisés auparavant. De toutes les modifications du sang les plus fréquentes sont l'anémie et la leucopénie: cette dernière n'est considérée comme défavorable que si elle est très exagérée.

L'A. conclut en disant qu'on ne voit jamais les modifications radiothérapiques du sang être assez graves pour mettre en danger la vie du malade ou constituer une contre-indication définitive à un nouveau traitement.

LOUBIER.

C. Klieneberger (Zittau). — **Radiothérapie dans la leucémie** (*Strahlentherapie*. Bd 14, H. 3, 1922, p. 646.)

Courte communication au Congrès de radiologie de Berlin en 1922. Aucun fait nouveau.

ISER SOLOMON.

Max Lévy-Dorn et ***Schulhof***. — **La question de la coagulation du sang après l'irradiation avec les rayons de Rœntgen.** (*Strahlentherapie*, XIV, Heft 3, 1922, p. 672.)

Stephen a introduit la notion d'un facteur d'accélération de la coagulation du sang, dont l'expression numérique était donnée par le quotient du temps de coagulation d'un sang servant de test par le temps de coagulation du même sang après addition du sérum



du sang dont on recherche la coagulabilité. Stephan trouva avec cette méthode que la teneur du sang en fibrine-ferment augmentait après l'irradiation de la rate.

Les A. ont repris ces recherches et se sont servi comme sang-test, du sang de mouton. Ils ont irradié 16 sujets, en majeure partie au niveau de la rate, mais également sur d'autres régions (genou, cou, sternum), et leurs résultats montrent que, dans la majeure partie des cas, on constate une accélération de la coagulation, aussi bien en irradiant la rate que d'autres régions. Dans un petit nombre de cas 4 cas), on note un retard notable à la coagulation. Quant au facteur d'accélération de Stephan, qui devrait être augmenté seulement après l'irradiation portant sur la rate, les A. l'ont trouvé également augmenté dans 60 pour 100 des cas irradiés sur d'autres régions. En résumé, pour les A., l'action accélératrice des rayons sur la coagulation ne s'explique pas seulement par une action sur la rate, elle ne s'explique pas non plus par l'élévation de la teneur du sang en ferment coagulant; des recherches nouvelles pourront seules préciser le mécanisme de la coagulation du sang.

ISER SOLOMON.

H. Holthusen (Hambourg). — **Modification et sensibilisation du sang sous l'action des rayons de Rœntgen.** (*Strahlentherapie*, Band 14, H. 3, 1921, p. 561.)

L'A. employant des fortes doses a réussi à obtenir l'hémolyse sous l'action des rayons et la transformation de l'oxyhémoglobine en méthéhémoglobine, et pour les doses encore plus fortes la floculation de l'albumine et la formation de précipités dans le sang laqué.

L'addition de certains électrolytes modifie la radiosensibilité des colloïdes. ISER SOLOMON.

G. Spagnolio (Messine). — **Quelques modifications du sang chez les paludéens traités par les rayons X.** (*Actinoseterapia*, vol. XII, fasc. 6.)

Après irradiation à petites doses, de la rate et de la moelle osseuse des membres inférieurs l'A. a remarqué :

1° Que la courbe thermique est modifiée, les accès sont avancés, la réaction fébrile exaltée, et le nombre de parasites dans le sang est augmenté.

2° En associant l'action de la quinine, la chute de la température est plus rapide surtout dans les formes chroniques.

3° L'amélioration de l'état général est favorisée et même, si les douleurs spléniques reparaissent, elles ne persistent pas.

4° Modification de la formule sanguine, retour à la teneur normale en hémoglobine et augmentation de la résistance globulaire.

5° Modification de la formule leucocytaire.

M. GRUNSPAN.

P. Govaerts, F. Sluys et **A. Stoupel** (Bruxelles). — **Abaissement de la tension superficielle du plasma après les irradiations pénétrantes.** (*Comptes rendus des séances de la Société de Biologie*, t. LXXXVIII, 1923, p. 650 à 652.)

Etude intéressante où les A. ont observé qu'après des irradiations massives et très pénétrantes (3000 à 4000 R en 2 heures environ), la tension superficielle du plasma sanguin s'abaisse pour ne redevenir normale qu'après 24 à 48 heures. Les A. pensent qu'il existe peut-être une relation entre ces modifications et la pathogénie du mal des irradiations pénétrantes.

A. DARIAUX.

SYSTÈME NERVEUX

Lars Edling (Lund, Suède). — **Résultats de la radiothérapie dans la maladie de Basedow.** (*Fortschr. auf der geb. der Röntg.* Bd 30, Hft, 1/2.)

L'A. expose les résultats, immédiats et éloignés, qu'il a obtenus par la radiothérapie chez une trentaine de malades atteints de cette affection : 302 de succès complets, 402 de succès partiels, 27 pour 100 d'insuccès ou d'aggravation de sympômes.

L'accroissement des doses de rayons employées et de la filtration n'a pas amélioré les résultats obtenus et l'A. est revenu à l'emploi de doses espacées et assez faibles.

Il irradie toujours, en même temps que la thyroïde, le thymus, qui interviendrait souvent dans la production du syndrome obscur que constitue la « maladie de Basedow ».

En dehors du traitement chirurgical, aucun autre mode de traitement que la radiothérapie n'est envisagé par l'auteur. P. SPILLIAERT.

Hannes Weber (Zittau). — **Traitement du goitre parenchymateux avec les rayons de Rœntgen.** (*Strahlentherapie*, Bd 14, Hft 3, 1922, p. 642.)

L'A. relate l'observation d'un malade atteint de goitre parenchymateux chez lequel le traitement radiothérapique a donné de très bons résultats. La dose administrée a été forte (environ 2 doses érythème), et des accidents dyspnéiques et de l'œdème ont été observés ; il conseille donc l'emploi des doses modérées (1/3 ou 1/4 dose érythème tous les jours). Le traitement avec des petites doses espacées est d'un usage courant en France depuis bien longtemps.)

ISER SOLOMON.

ORGANES GÉNITO-URINAIRES

R. Proust et **L. Mallet** (Paris.) — **Deux cas de fonte rapide de séminomes par la radiothérapie pénétrante.** (*Journal belge de Radiologie*, vol. XI, fasc. V, p. 546-549.)

Les A. publient les observations de deux malades atteints de séminomes avec grosses masses ganglionnaires rétro-péritonéales guéris par la radiothérapie pénétrante sans que la résorption de ces masses ne soit accompagnée d'aucune atteinte de l'état général et cela uniquement parce que la dose de rayons a été répartie sur un certain espace de temps.

Les A. insistent sur le fait que l'on doit faire des champs d'irradiations ininterrompus de la tumeur jusqu'à ses ganglions, pour stériliser les zones atteintes. P. TRUCHOT.

A. Béclère (Paris). — **Radiothérapie des métastases de l'épithélioma du testicule (séminome).** (*Fortschr. auf d. geb. der Röntg.*, Bd 30, Hft 1/2.)

Après un hommage rendu au souvenir du Pr Albers-Schönberg, l'A. montre, à l'aide de nombreuses observations, l'extrême sensibilité du séminome à l'irradiation : des tumeurs volumineuses ont pu disparaître entièrement avec des doses relativement faibles, et des guérisons ont été obtenues chez des sujets très affaiblis, cachectiques, en un temps extrêmement court.

L'A. s'élève en terminant contre le dogme de la dose cancéricide et de son application en un temps très court; il recommande au contraire les doses relativement faibles, échelonnées sur une durée de 6 à 15 jours pour obtenir un maximum d'action avec un minimum de réactions nuisibles.

P. SPILLIAERT.



André Bæckel (Strasbourg). — **Un nouveau cas de cancer vésical traité par la radiothérapie profonde.** (*Bulletin de la Société française d'Urologie*, 1925, n° 2, p. 48.)

Dans cette communication l'A. appelle l'attention des urologistes sur les résultats qu'il a obtenus à deux reprises par la radiothérapie profonde dans le traitement du cancer vésical. Ce deuxième cas est celui d'une femme de 58 ans, ayant une tumeur intra-vésicale en choux-fleurs, avec ulcération, le tout formant une masse volumineuse, impossible à voir dans un même champ cystoscopique, diagnostic clinique d'épithélioma, malheureusement pas de biopsie. Le 11 octobre début du traitement (appareil G. Gallot-Pilon, cuve à huile, d. anticathode-peau : 40 cm. ; étinc.-équiv. 40 cm. : 2 mA.,5. Filtre : 1 mm.,1 n. + 2 mm Al. ; 4 portes d'entrée : l'antérieure (20 cm. × 20 cm.) reçoit 906' ; la postérieure 604' ; 2 latérales, 340' de chaque côté. Durée du traitement : 3 semaines, séances journalières.

Le 7 novembre : néoplasme disparu au cystoscope, urines claires, toute douleur et pollakiurie disparue. Le 9 février, la guérison se maintient. Bon état général.

Cette observation est très intéressante, il est seulement à regretter que l'A. n'ait pu donner une notation plus précise (en R ou H) des doses reçues par porte d'entrée.

F. Lepennetier.

NÉOPLASMES

Cl. Regaud (Paris). — **Quelques préceptes généraux déduits de l'état actuel de la thérapeutique anticancéreuse.** (*Paris Médical*, 3 février 1925.)

Ce sont les conclusions du rapport présenté à la Commission du cancer instituée par le Ministre de l'hygiène, et adopté le 19 janvier 1925.

Dans ces conclusions, l'A. indique les grandes lignes de la thérapeutique anti-cancéreuse : ne pas perdre de temps à employer des traitements médicaux ; fixer le diagnostic par une biopsie convenablement faite ; recourir suivant les cas à l'un ou l'autre des deux traitements locaux actuellement reconnus comme efficaces, la chirurgie et la radiothérapie ; cette dernière enfin exige une technique très sévèrement réglée.

P. Cottenot.

Cl. Regaud et ***A. Lacassagne*** (Paris). — **Immuabilité de la structure dans les récidives locales successives des cancers traités par les radiations.** (*Comptes rendus des séances de la Société de Biologie*, t. LXXXVIII, 1925, p. 599-601.)

Les travaux de nombreux A. montrent que l'action des rayons X inflige aux cellules une maladie comportant tous les degrés entre la mort rapide et la guérison lente. Il était tout naturel d'imaginer que les radiations pourraient déterminer des modifications des caractères héréditaires des cellules. Dans ce but, les A. ont fait l'étude histologique des biopsies faites sur les récidives successives des néoplasmes traités par les radiations. Ces examens ont constamment montré le maintien intégral de la structure initiale.

De l'ensemble des travaux précédents et des observations récentes, l'A. conclut que les radiations agissant à doses modérées sur certaines catégories de cellules peuvent ne pas les détruire immédiatement, mais déterminer dans leur protoplasma des modifications aboutissant soit à la mort, soit à la guérison de cette lignée cellulaire, mais jamais à une modification des caractères fixés par l'hérédité.

Cette constatation paraît en faveur de la théorie d'une matière héréditaire homogène, et n'est pas favorable aux théories de l'hérédité qui admettent l'existence de particules matérielles distinctes représentatives de caractères spécifiques.

A. Dariaux.

Robert Dupont et ***Roger Leroux*** (Paris). — **Importance de l'état du stroma pour le pronostic des cancers du sein et spécialement des cancers irradiés.** (*Bull. et Mém. de la Soc. de Médecine de Paris*, 9 mars 1925, p. 158-161.)

Les résultats apportés par les A. portent sur 15 cas qui tous ont été opérés, mais dont 7 n'ont pas été irradiés. Les 8 autres malades ont été irradiées soit avant, soit après l'intervention.

Une seule des malades non irradiées généralise son cancer 2 ans 1/2 après l'opération. Sur 8 malades irradiées, 5 généralisent leur cancer pendant l'année qui suit l'opération ; les 3 autres, restées guéries, présentaient des tumeurs à stroma actif.

Il y aurait donc dans l'état du stroma un élément de pronostic des cancers du sein. Dans certains cas les rayons achèvent de « tuer » un stroma qui se défend mal. Aussi semble-t-il logique de conclure qu'il ne faut pas traiter aux rayons X et au radium une tumeur dont on ne connaît pas l'état du stroma.

Loubier.

Cl. Regaud et ***Mutermilch*** (Paris). — **L'infection secondaire des cancers, son rôle au point de vue du traitement radiothérapique.** (*Paris Médical*, 3 février 1925.)

Cl. Regaud et ***S. Mutermilch*** (Paris). — **Influence de l'infection microbienne secondaire sur les résultats de la radiothérapie des cancers, notamment du cancer cervico-utérin.** (*Comptes rendus des séances de la Société de Biologie*, t. LXXXVII, 1922, p. 1264-1266.)

Les infections qui ne dépassent pas les limites du néoplasme primaire et dont le seul signe est une minime suppuration de surface ne sont ordinairement pas influencées par la radiothérapie et n'en modifient pas les résultats. Lorsque l'infection, au contraire, a pénétré dans le néoplasme et, *a fortiori*, lorsqu'elle l'a dépassé, l'action des radiations est beaucoup moins efficace, pour ne pas dire inutile, et les radiations favorisent l'extension de l'infection et l'aggravent, soit par la création d'un terrain favorable, soit par l'affaiblissement des moyens de défense.

Les A. attirent surtout l'attention sur les cancers infectés du corps utérin, où le streptocoque est l'agent le plus habituel et la plus dangereuse des complications septiques : péritonites et cellulites pelviennes, parfois septicémie, mort, déclenchées par la radiothérapie ; d'où la nécessité de vérifier son absence avant tout traitement.

A. Dariaux.

George E. Pfahler (Pensylvanie). — **Radiothérapie dans le cancer du sein.** (*Fortschr. auf. d. geb der Röntg.*, Bd 30, Hft 1/2.)

L'A. rappelle d'abord les difficultés et les risques de l'exérèse chirurgicale, même pratiquée de façon précoce, et son impuissance presque absolue quand le néoplasme a déjà colonisé dans les territoires voisins.

Il expose ensuite les résultats de sa pratique personnelle, portant sur près de 600 cas, dont 500 ont été traités à l'aide de techniques « puissantes » depuis 1918.

L'A. pratique la radiothérapie pré-opératoire, mais termine les séances deux semaines au moins avant

l'opération, pour permettre au patient de se rétablir, les applications de rayons provoquant souvent des troubles accusés.

Il pratique également la radiothérapie post-opératoire deux semaines après l'intervention chirurgicale.

Comme dose, il donne un peu plus d'une « dose érythème » en deux semaines, avec un appareillage qui ne paraît pas d'ailleurs bien puissant? 9 cm. d'étincelle, filtre de 6 mm. d'aluminium.

Il a employé également l'irradiation combinée à des applications de radium et rapporte quelques observations de guérisons, sans donner de renseignements cliniques ni anatomo-pathologiques sur les « tumeurs » traitées, ce qui enlève à ses observations beaucoup de leur valeur de démonstration.

P. Spilliaert.

Fr. Kok et ***Vorlaender*** (Fribourg-en-Brisgau). — **Recherches biologiques sur l'action des rayons de Rœntgen sur le carcinome.** (*Strahlentherapie*, Band XIV, Hft 3, 1922, p. 497.)

Ce travail intéressant fait dans l'Institut du Prof. Friedrich doit être complété par un autre exposé. Dans cet article, les A. relatent leurs premiers résultats obtenus après irradiation du cancer des souris (environ 600 souris traitées), avec un rayonnement très pénétrant, filtré par 0,5 mm. de cuivre, le rayonnement étant dosé ionométriquement.

Chez les souris, on n'observe pas d'érythème comme chez l'homme; on ne peut parler que d'une dose d'épilation, dont la limite inférieure correspond à 250 e environ. On ne peut pas donner une estimation précise de la dose cancéricide chez la souris, elle est probablement de l'ordre de 300 e, à peu près le double de la dose cancéricide pour l'homme qui est comprise d'après Friedrich entre 150 et 180 e.

L'étude minutieuse des lésions des téguments, après l'irradiation, amène les A. à conclure que, à côté de l'action directe des rayons sur la peau irradiée, on peut noter encore une action sur la peau non irradiée, cette dernière ne différant de la première que par une intensité moindre. Les A. sont portés à croire, avec Opitz, qu'à côté de l'action directe des rayons de Rœntgen sur un organe irradié, le rayonnement exerce également une action générale sur le corps irradié.

Iser Solomon.

A. Béclère (Paris). — **La radiothérapie des tumeurs de l'encéphale.** (*Paris Médical*, 3 février 1923.)

L'A. passe en revue les résultats remarquables obtenus depuis 14 ans dans le traitement des tumeurs de l'encéphale par la radiothérapie, qu'il s'agisse de tumeurs hypophysaires ou de tumeurs présentant d'autres localisations. Ces tumeurs se présentent dans des conditions justifiant l'emploi de la radiothérapie, car les gliomes qui sont les néoplasmes intracraniens les plus radio-sensibles représentent plus de la moitié des néoplasmes encéphaliques.

Aussi, lorsque la syphilis n'est pas en cause, devrait-on toujours faire intervenir la radiothérapie et recourir à la chirurgie seulement en cas d'échec du traitement. Les rayons X et le radium ont été employés l'un et l'autre. Quand la radiothérapie est appliquée seule, l'A. donne la préférence aux rayons X. En cas de radiothérapie post-opératoire, on a pu recourir à des appareils radifères introduits dans la lésion.

P. Cottenot.

Silva (Montevideo). — **Sarcome traité par la radiothérapie profonde.** (*Anales de la Facultad de medicina*, t. VII, nos 4 et 5.)

Femme, âgée de 24 ans, ayant refusé deux fois l'intervention chirurgicale pour sarcome de la jambe, se présente une troisième fois au bout de trois mois avec des métastases multiples, un teint très anémique et des douleurs violentes qui l'empêchent de dormir malgré l'absorption de potions calmantes. Après un traitement par les rayons X, trois portes d'entrée, à distance de 70 centimètres avec 5 MA et 50 minutes de durée, les douleurs disparurent; tumeurs réduites de moitié; il est à noter que la masse ganglionnaire que la malade présentait à la région inguinale fut réduite des 2/3 et les ganglions séparés les uns des autres. Six semaines après, nouvelles irradiations par trois portes d'entrée comme précédemment.

L'amélioration continue, se maintient, la malade augmente de poids (6 k en 2 mois), la tumeur initiale prétibiale a disparu et la masse ganglionnaire inguinale est réduite à trois ganglions dont l'un de la grosseur d'une noix très dure.

M. Grunspan.

L. Coleschi (Rome). — **Un cas de cancer du larynx guéri par la radiothérapie profonde.** (*La Radiologia Medica*, vol. IX, fasc. 12.)

Il s'agit d'un malade de 78 ans chez lequel un laryngologiste très distingué avait diagnostiqué une néoplasie du côté gauche du larynx de nature probablement épithéliale avec métastase lymphatique cervicale; l'examen histologique a confirmé le diagnostic.

Étant donné l'âge et l'irritabilité du malade, l'A. n'a pas pu administrer la thérapie profonde en dose massive selon la méthode de Wintz.

Il limita deux champs de la superficie de 8 × 8 centimètres à distance focale de 26 centimètres. Il donna en 110 minutes une dose totale de 122.55 pour 100 de la D. E.; les deux champs furent irradiés les deux jours.

Un mois plus tard, nouvelle irradiation des deux champs; la malade reçut en 80 minutes 108.50 p. 100 de D. E.; les deux champs furent irradiés dans la même séance.

Un examen laryngologique pratiqué 5 mois après, constata la guérison complète de la lésion initiale et la disparition de la métastase cervicale.

M. Grunspan.

Neuman et ***Sluys*** (Bruxelles). — **La radio-chirurgie des tumeurs malignes du sein.** (*Journal belge de radiologie*, vol. XI, fascicule VI, p. 390 à 399.)

Les A. exposent leur méthode de thérapeutique radio-chirurgicale des tumeurs malignes du sein qui comprend trois temps : des irradiations préopératoires, l'exérèse chirurgicale et les irradiations post-opératoires.

Le premier temps de la méthode, l'irradiation préopératoire a pour but de modifier l'état cellulaire du champ opératoire et des régions voisines afin de créer une sorte d'asepsie cellulaire, diminuant ainsi les chances d'autogreffe et d'essaimage. Cette irradiation doit s'effectuer par le maximum de portes d'entrée possibles et avoir une durée suffisante pour que toutes les cellules de la tumeur soient passées par le stade de mitose. Pour arriver à ce résultat, les A. préconisent de donner 2 fois par jour, et cela pendant 5 jours, le 1/10 de la dose totale de chaque porte d'entrée.

Le deuxième temps de la méthode consiste dans l'exérèse chirurgicale douze jours environ après la dernière irradiation.

Le troisième temps consiste à irradier la région six semaines environ après l'exérèse de façon à détruire les éléments néoplasiques qui auraient échappé à l'exérèse et à la première série d'irradiation.

Depuis trois ans que les A. emploient cette méthode, ils n'ont observé aucune récidive locale.

P. TRUCHOT.

J.-H. Schrœder (Cincinnati). — **Sarcome (?) de la cuisse et sarcomes secondaires (?) de la région inguinale, du foie et des poumons guéris après radiothérapie profonde.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.* LXXX, n° 1, 6 Janvier 1923, p. 23.)

L'A. rapporte l'observation d'un malade de 50 ans chez qui, plusieurs mois après un traumatisme de la cuisse droite, fut diagnostiqué un sarcome de cette région au 1/3 inférieur du fémur. L'examen tant clinique que radiologique permit, dans la suite, de diagnostiquer des métastases pulmonaire, inguinale et hépatique, cependant aucune biopsie ne fut faite. Le malade fut soumis à la radiothérapie pénétrante : 70 0/0 de la dose érythème pour les poumons, 80 0/0 pour les autres régions ; 4 traitements : 1° en 10 jours, cuisse, région inguinale, poumons, chaque région recevant la dose totale en une séance ; 2° 7 semaines après en 5 jours, cuisse et poumons reçoivent une dose sarcome ; 3° 3 mois après le foie parait atteint et reçoit alors comme la cuisse une dose totale ; 4° 2 mois après dernier traitement de la cuisse.

La guérison se maintient après 9 mois, mais le malade sera néanmoins suivi.

MOREL-KAHN.

ÉLECTROLOGIE

GÉNÉRALITÉS

PHYSIOBIOLOGIE

Ch. Laubry et ***A. Mougeot*** (Paris). — **Le cardiogramme énergométrique.** (Comptes rendus des séances de la Société de Biologie, t. LXXXVIII, 1923, p. 596 à 597.)

Étude où les A. ont cherché à apprécier l'énergie contractile du muscle cardiaque au moyen d'un index énergométrique tiré à la fois de la chronométrie du cardiogramme et de la mesure de la pression artérielle minima.

Cet index a encore besoin d'acquérir la preuve de sa concordance avec la clinique.

A. DARIAUX.

Foix, Yacoel et ***Thevénard*** (Paris). — **Études électromyographiqnes sur les réflexes tendineux.** (*Soc. de Neur.*, 11 janvier 1923 *in Revue Neurologique*, p. 79 à 86 avec fig.).

Les A. se sont appliqués à voir comment se présentait en clinique le réflexe tendineux normal, étudié à l'aide du galvanomètre à corde d'Einthoven et quelles étaient les principales modifications qu'il pouvait subir à l'état pathologique.

Une analyse complète de ce travail est impossible et il doit être lu dans le texte pour comprendre les courbes que donnent les A. sur les réflexes à l'état normal, et dans les cas où les réflexes tendineux sont exagérés ou abolis.

A signaler que les réflexes rotuliens restent sensiblement normaux dans la maladie de Thomsen malgré les modifications des contractions volontaire et idio-musculaire.

LOUBIER.

ÉLECTRODIAGNOSTIC

A. Laquerrière (Paris). — **Un support porte-électrode dynamométrique pour recherches d'électro-physiologie.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Électrothérapie et de Radiologie.* Mars 1923, p. 78.).

Pour éviter que, dans un électro-diagnostic un peu long, on soit exposé à déplacer l'électrode en dehors du point d'élection, l'A. a adopté un petit dynamomètre à un pied support qui est posé sur la table ou sur le lit à côté de la région à examiner et qui maintient l'électrode à la même place, appuyé avec une force toujours la même et aussi longtemps qu'on le désire.

LOUBIER.

Souques, Mouquin et ***Walter*** (Paris). — **Quadriplégie spinale chronique d'origine blennorragique accompagnée d'atrophie musculaire permanente et d'abolition des réflexes tendineux.** (*Revue Neurologique*, Février 1923, p. 107 à 113 avec fig.)

Deux observations où le début des accidents nerveux date d'un mois environ après le début de la blennorragie : mais l'évolution n'a pas été la même dans les deux cas : le premier grave, avec des lésions probablement définitives, le second relativement bénin, amélioré au bout de trois mois.

L'examen électrique confirme la différence de pronostic de ces deux cas. Réaction de dégénérescence complète aux quatre membres dans le premier cas ; simple diminution de l'excitabilité et R D partielle aux membres inférieurs dans le deuxième cas.

LOUBIER.

ÉLECTROTHÉRAPIE

DIVERS

D. Campbell (Glascow). — **Sur l'ionisation (médication ionique).** (*Brit. Méd. Jour.* n° 5245, 10 mars 1923, p. 409.)

C. admet qu'une première difficulté résulte de ce qu'on entend par ce terme même qu'il emploie « médication ionique » et qui comprend :

1° L'introduction de substances médicamenteuses dans les tissus au moyen du courant électrique ;

2° Les modifications chimiques produites : s'il s'agit des modifications chimiques résultant des substances introduites, cette partie de la définition se comprend, mais si, comme c'est le point de vue le plus fréquent, on considère ces modifications sans tenir compte de la nature des substances, le mot de « médication » perd sa valeur ; par suite les deux termes de la définition demandent à être envisagés séparément.

1° Il est certain que des substances médicamenteuses peuvent être introduites dans l'organisme ; grâce à l'électricité, l'A. a fait des recherches positives sur les ions iode, salicylique, pilocarpine et atropine).

2° Il est non moins certain, d'après les expériences faites, que les ions ainsi introduits dans l'organisme agissent.

La question se pose donc de savoir quel est l'avantage de cette méthode qui parait délicate, coûteuse et nécessite plus de substance que par exemple l'injection hypodermique : c'est que, d'après Friel, « on fait pénétrer ainsi un nuage d'ions dans la région intéressée » et, en ce point seulement ; d'où, concen-

tration locale élevée, action plus intense et plus efficace.

C. recherche ensuite : 1° Quelle est la quantité de substance médicamenteuse susceptible de pénétrer à travers la peau et, des expériences qu'il décrit, conclut que cette quantité est très faible (recherches sur les ions iode et salicylique).

2° Existe-t-il un critérium de concentration locale, et de ses recherches (KI et pilocarpine) il résulte que, aussitôt introduit dans l'organisme, le médicament est entraîné dans la circulation générale et agit électivement.

3° Y a-t-il pénétration profonde, les expériences tentées sur le vivant semblent le controuver comme ont été négatives celles sur les animaux.

Que penser également de la seconde partie de la définition, à savoir qu'il y a production de modifications chimiques des tissus produisant un effet thérapeutique? S'il est évident qu'un courant électrique traversant les tissus est susceptible de provoquer un mouvement d'ions, il ne s'ensuit pas qu'il y ait entre les pôles modifications chimiques des tissus.

La difficulté d'expliquer sur la base des modifications chimiques l'action thérapeutique a conduit certains auteurs à admettre la théorie de « massage ionique » résultant de bombardement des tissus créé par les ions. C. s'élève contre cette conception qu'il considère comme peu en rapport avec les faits.

C., dans ses essais (KI et salicylate de sodium dans différentes affections), s'il a obtenu une amélioration passagère de la douleur, n'a jamais obtenu de résultat thérapeutique réel et admet que l'action calmante est le fait du courant galvanique (élévation locale de température, effet révulsif).

Sans vouloir entrer dans la discussion des applications chirurgicales de l'ionisation (sinusites, injections locales...) dont il n'a pas l'expérience, les conditions mêmes des applications indiquent qu'il y a action « électrolytique », mais non pas ionisante.

C., en concluant, considère que la théorie de cette médication est peu scientifique et que ses applications médicales sont peu précises. MOREL-KAHN.

A. Laquerrière (Paris). — **Les électrodes de thermopénétration.** (*Bulletin officiel de la Soc. française d'Electrothérapie et de Radiologie.* Mars 1923, p. 78 à 80.).

Essai de mise au point de la question des électrodes de thermopénétration. Ces électrodes sont variées, chaque auteur, ayant la sienne et la préconisant à l'exclusion des autres. Que l'on emploie l'électrode métallique ou l'électrode mouillée, il semble bien que, lorsqu'on y est habitué, tous les modèles sont bons, mais on peut dire qu'en pratique il n'existe aucun modèle parfait, capable d'éviter tous les inconvénients, surtout lorsqu'on se sert d'un modèle pour la première fois. LOUBIER.

J.-J. Rouzaud et ***J. Aimard*** (Vichy). — **La diathermie. Sa valeur dans le traitement des lithiasiques biliaires.** (*Presse Médicale*, 17 janv. 1923.)

La diathermie en séances quotidiennes, de 30 minutes de durée et d'une intensité de 1500 à 2000 milliampères, pendant dix jours, possède une action des plus heureuses sur les réactions douloureuses spasmodiques ou inflammatoires de la vésicule biliaire. L'intérêt qu'il y a de réduire ou de prévenir ces réactions l'a fait utiliser chez les lithiasiques biliaires. La diathermie, sous le couvert d'une sédation vésiculaire, permet aux traitements pathogéniques médicamenteux ou hydrominéral d'agir efficacement sans déterminer de douleurs violentes ou de complications brutales. L'application diathermique est indolore et inoffensive. L'indication de choix est essentiellement la cholécystite subaiguë ou chronique avec ou sans lithiase. Il en est de même dans les cas de cholécystite avec péricholécystite et adhérences pyloro-duodéno-vésiculaires où les troubles gastriques et la douleur de la région vésiculaire sont supprimés ou considérablement atténués. Dans les cas de spasme vésiculaire chez les malades récents en période de crise, la diathermie répétée deux fois par jour détermine une sédation remarquable. Chez les migraineux présentant une douleur vive à la pression de la vésicule biliaire, les accès de migraine et la sensibilité profonde disparaissent toujours après 5 à 6 séances de diathermie. RÉSUMÉ DE L'AUTEUR.

G. Kolischer et ***Katz***. (Chicago). — **La diathermie chirurgicale et ses rapports avec la radiothérapie.** (*The Journal of Radiology of North-America-Omaha-Nebraska*, vol. IV. Mars 1923, n° 3.)

Les A. préconisent l'association de la diathermie ou de l'électro-coagulation et de la radiothérapie dans le traitement des tumeurs malignes, en se basant sur les expériences qui ont été faites d'injection de sang de sujets irradiés à des cancéreux cachectiques qui en ont été notablement améliorés. Ils pensent que cette association doit être une véritable chimiothérapie des tumeurs, étant donné ce que l'on sait des acides gras normaux et de l'acide gras saturé, l'acide carcinolytique chez les cancéreux. Pour provoquer cette chimiothérapie qui renforcerait l'action de la radiothérapie, les A. posent quelques règles : 1° faire une électrocoagulation partielle seulement de la tumeur afin d'éviter la destruction massive qui, dans certains cas (utérus, prostate, vessie, rectum, vagin), déterminerait des fistules et même des communications pathologiques étendues; 2° faire suivre presque immédiatement les rayons et ne pas attendre quarante-huit heures comme les A. l'ont vu faire; 3° irradier lorsque la zone avoisinante *perithermia zona* présente une réaction nette.

Ils terminent en donnant un nouvel argument en faveur de leur procédé. Ils ont trouvé dans la zone « périthermique » de nombreux leucocytes et des fibroblastes qui, emportés par la circulation, peuvent exciter les glandes endocrines à sécréter des ferments défensifs et protecteurs pouvant mettre un terme à la croissance des tumeurs malignes. Les glandes endocrines, d'après les A., ont en effet une influence sur le développement des cancers : ce qui, chez les vieillards, étant donné l'arrêt partiel du fonctionnement du thymus, expliquerait leur plus grande fréquence. F. LEPENNETIER.

Le Gérant : F. AMIRAULT. 89626. — Paris. Imp. LAHURE, 9, rue de Fleurus.

MÉMOIRES ORIGINAUX

LES RAYONS X, LA HAUTE FRÉQUENCE ET L'ÉLECTROLYSE ASSOCIÉS DANS LE TRAITEMENT DES SÉQUELLES DE L'ADÉNITE CERVICALE TUBERCULEUSE

Par François LEPENNETIER (1)

Il est fréquent de rencontrer dans la pratique médicale des porteurs de stigmates cervicaux de bacillose ganglionnaire suppurée. Ces lésions sont causées plus par les complications et les séquelles de l'adénite que par elle-même. La fistulisation, spontanée ou succédant à une incision chirurgicale, ouvre fréquemment, en effet, la voie aux complications de toutes sortes: fistules tenaces, tuberculose de la peau à forme ulcérée, lupique, gommeuse. Et lorsque de longs mois plus tard survient la cicatrisation c'est le stade des cicatrices adhérentes, rétractiles, hérissées de papillomes, des récidives de tuberculose cutanée, des télangiectasies et surtout des chéloïdes. Il n'est même pas rare de constater sur le cou d'un malade la coexistence de plusieurs de ces accidents; aussi doit-on varier les modes de traitement et les approprier à chaque période évolutive.

Au Laboratoire central d'électro-radiologie de l'Hôpital Saint-Louis nous avons dans ce but combiné l'emploi des rayons X, de la haute fréquence et de l'électrolyse, et nous avons pu constater la perfection des résultats cliniques et esthétiques obtenus.

Jusqu'à ce jour de nombreux travaux ont été publiés décrivant le traitement de ces lésions par la radiothérapie, la haute fréquence et l'électrolyse employées isolément. Mais, en tant que méthode combinée, nous ne pouvons citer que celle qui a fait l'objet d'une très intéressante communication de MM. Haret et Dariaux au Congrès de Radiologie d'Anvers de 1920 (2). « Il semble, disaient-ils, qu'on ait été un peu trop éclectique dans le traitement des adénopathies bacillaires. Il ne faut pas craindre d'associer plusieurs modalités physiothérapiques pour combattre une affection avec succès et rapidité. » Dans cette communication, MM. Haret et Dariaux ont traité, de préférence, des adénites fermées qu'ils ponctionnaient ou des adénites fraîchement fistulisées; ils ont associé les rayons et la haute fréquence; cette dernière sous forme d'étincelage avec les électrodes à vide de Mac-Intyre.

Leur méthode et la nôtre ne s'opposent pas; nous verrons même qu'elles se complètent.

L'*appareillage* ne diffère en rien des modèles couramment employés. Pour la radiothérapie: crédence Gaiffe n° 2 connectée avec une ampoule Chabaud ou un tube Standard-Coolidge suivant le cas. Pour la haute fréquence: le meuble d'Arsonval-Gaiffe relié au résonateur de Oudin; les applications sont faites à l'aide d'électrodes de Mac-Intyre ou des balais plats et hérisson. L'électrolyse enfin a été pratiquée avec des aiguilles de platine légèrement iridié; le courant provenant d'une batterie d'accumulateurs. Nous ne nous sommes pas servi des aiguilles de zinc employés avec succès dans ce même laboratoire par notre ami le Dr Bonté dans le traitement des chéloïdes dites spontanées et des chéloïdes post-opératoires.

(1) Travail du Laboratoire central d'Electro-Radiologie de l'Hôpital Saint-Louis. Dr J. Belot, chef de Laboratoire.

(2) HARET et DARIAUX. — Les rayons X et la Haute fréquence dans le traitement des adénites bacillaires (*Journal belge de Radiologie*, vol. II, fasc. 5, 5 observations).



TECHNIQUE ET INDICATIONS THÉRAPEUTIQUES

A chaque forme de complications ou de séquelles paraît convenir un traitement associé propre. Il peut aussi être nécessaire, dans certains cas, d'ajouter au traitement électro-radiothérapique quelques adjuvants médicaux-chirurgicaux, tels que : air chaud, fines scarifications de Vidal-Brocq, galvanopuncture, ponction et drainage filiforme conseillés par le D[r] Haret, traitement spécifique approprié en cas de coexistence de bacillose et de syphilis. Les pansements consistent en simples nettoyages quotidiens à l'eau bouillie, suivis de l'application d'une compresse stérile, sèche, maintenue à plat par un leucoplaste. Il est enfin indispensable de surveiller l'hygiène et la bonne alimentation du malade.

L'adénite monoganglionnaire ponctionnée ou fraîchement fistulisée est justiciable de l'association des rayons X et de la haute fréquence : 3 à 4 H sur 3 à 4 mm. d'Al. en débordant tout autour d'un demi-centimètre, la peau avoisinante étant protégée par un cache de plomb souple de 2 mm. d'épaisseur, doublé suivant les conseils de J. Belot d'un deuxième cache de même dimension, découpé dans une feuille de caoutchouc opaque de 2 à 3 mm. d'épaisseur. Ce dernier cache est destiné à protéger la peau des radiations secondaires du plomb. Cette protection est renforcée par l'emploi d'une feuille de carton placée soit sous les filtres soit entre le localisateur même et la peau. L'application de haute fréquence se fait soit avec l'électrode balai plat et étroit, soit avec l'électrode condensatrice. Dans le premier cas l'électrode est tenue par l'opérateur à une distance de la peau telle qu'« on entend un bruit spécial dû à des décharges continues en même temps que l'on voit la lueur violacée de l'effluve accompagnée d'une odeur d'ozone caractéristique » (Zimmern). Au cours de la séance on laisse échapper quelques étincelles. Pour mieux condenser et rendre plus étroite la zone d'effluvation on peut enlever quelques dents de clinquant au balai plat. Ces effluves sont à peu près indolores et donnent une sensation de frémissement cutané, les étincelles sont plus désagréables. Avec l'électrode à vide de Mac Intyre l'application se fait suivant la technique habituelle, mouvement lent et continuel en se maintenant autour de la fistule. Ces séances de haute fréquence doivent durer de 10 minutes à 1/4 d'heure et entraîner une légère rubéfaction de la peau. On les répète trois fois par semaine. La technique quotidienne de Bonnefoye nous a été rendue impossible par les nécessités professionnelles des malades.

L'intervalle des séances de radiothérapie, en général de 2 à 3 semaines, est régi par l'intensité des doses les phénomènes de réparations et les réactions légères de la peau : érythème bénin ou simple pigmentation.

L'adénite fistulisée mono- ou pauciganglionnaire ancienne et persistante, celle à orifice bourgeonnant, à ulcération périfistuleuse, les lésions complexes et anciennes ont été également traitées par les rayons X alliés à la haute fréquence. La technique radiothérapique ne diffère guère de celle que nous venons de décrire. La dose a seulement été un peu plus élevée, 4 à 5 H. et le filtre plus épais : 6 mm. d'Al., l'un comme l'autre variant suivant le volume de la gangue de péri-adénite. L'emploi du balai dit hérisson ou du balai plat est préférable pour la haute fréquence. L'emploi de l'un ou de l'autre est une question de surface de lésions à traiter. Il nous a paru bon d'employer ici l'électrode balai plutôt que l'électrode à vide car il peut être difficile de promener cette dernière dans les cas étendus sur une peau très atteinte (fig. 1), au milieu de débris purulents et de lambeaux cutanés sphacélés et des bourgeons de cicatrisation. D'autre part il serait nécessaire de stériliser rigoureusement l'électrode entre chaque application et ce ne serait pas sans quelques risques pour ce mince tube de verre soufflé.

L'ulcération isolée simple recevra 2 à 3 H seulement avec 2 mm. de filtre d'Al. en dépassant de quelques millimètres son pourtour. On y adjoint l'effluvation au balai plat ou hérisson.

La gomme non fistulisée est traitée par la radiothérapie simple mais la *gomme fistulisée* l'est par les rayons X et la haute fréquence : 3 à 4 H sur 3 à 4 mm. d'Al., électrodes condensatrices ou électrodes balai suivant l'ulcération.

La tuberculose cutanée à forme lupique : 3 H sur 2, 3, ou 4 mm. d'Al. associés aux scarifications hebdomadaires, méthode douce de J. Belot opposée à la méthode destructive des 20 H de Schiff et Freund, qui est à rejeter.



Nous avons réservé le traitement combiné : électrolyse et radiothérapie aux accidents et aux déformations de la cicatrice qui, à part de rares exceptions, sont plutôt une gêne esthétique et morale qu'un inconvénient fonctionnel.

Les *chéloïdes* se développant sur une cicatrice d'*adénite ouverte spontanément* bénéficient du traitement radiothérapique et électrolytique de même que les *chéloïdes* apparaissant sur une *cicatrice chirurgicale*. Nous rapportons plus loin l'observation d'un jeune malade opéré d'une adénite bacillaire non ouverte qui eut une chéloïde sur sa cicatrice. Cette chéloïde, ayant récidivé après extirpation, fut guérie par L. Nahan grâce à ce traitement combiné. D'ailleurs toute exérèse chirurgicale d'une adénite ou d'une chéloïde devrait être suivie d'une irradiation préventive. Le traitement mixte doit être réservé, de préférence, aux chéloïdes volumineuses (4 H sur 2 mm. d'Al. et électrolyse négative avec 2 à 3 mA.), car les petits papillomes cutanés qui se développent parfois sur les cicatrices d'adénites guérissent bien par l'électrolyse seule (2 à 3 milliampères). Dans l'observation IV, de M. Ch. nous eûmes un beau résultat local grâce à une électrolyse énergique avec 7 à 8 mA. par aiguille.



Fig. 1. — Avant traitement.

Dans le traitement combiné, l'irradiation suit immédiatement l'électrolyse (électrolyse hebdomadaire, radiothérapie tous les 15 jours).

Les télangiectasies disparaissent par l'électrolyse négative (1 à 2 mA.) : cathétériser le vaisseau avec l'aiguille de platine fine. Ces résultats ont été depuis longtemps constatés, entre autres par MM. J. Belot, Haret, H. Béclère [1].

Il faut enfin préférer au traitement simple la méthode mixte dans le traitement des *cicatrices adhérentes*. Dans ce cas d'ailleurs, on peut également adjoindre les effluves de haute fréquence, et quelques séances de massage dont le but est l'assouplissement de la peau.



Fig. 2. — Après traitement combiné : radiothérapie, Haute fréquence, électrolyse.

Adénites bacillaires fistulisées (19 orifices purulents) avec ulcérations cutanées et chéloïdes.

Il nous reste à dire quelques mots des lésions vraiment complexes dont le type est bien indiqué par la figure 1 de l'obs. IV : 19 fistules, des ulcérations s'étendant à tout un côté du cou, des ponts cutanés mi-sphacélés,

[1] J. Belot. — L'électrolyse négative, méthode de choix pour le traitement de certains angiomes et des télangiectasies (*Bull. off. de la Soc. franç. d'Electro. et Radio. médic.*, Avril 1914, p. 113 à 118).

des chéloïdes développées sur des points guéris spontanément antérieurement. Dans ce cas, comme nous le verrons dans l'observation, traiter d'abord les lésions purulentes par les rayons et la haute fréquence suivant le mode habituel et s'attaquer aux chéloïdes par l'électrolyse dès la fermeture et l'assèchement de ces foyers. Mener alors prudemment les irradiations en songeant à celles que la région a reçues antérieurement.

Les contre-indications sont celles des traitements habituels employés isolément : infection locale surajoutée, ou affection généralisée bacillaire ou autre.

PHÉNOMÈNES DE RÉPARATION ET RÉSULTATS

Quelques-uns sont communs à toutes les formes de séquelles ; ainsi après la radiothérapie, une légère congestion de la zone irradiée (Lecoq y a trouvé une hyperleucocytose), une augmentation initiale de la sécrétion purulente ou séro-purulente, une action légèrement anesthésiante; après la haute fréquence, même effet, en plus marqué sans cependant aller jusqu'aux gouttelettes de sang perlant dans les plaies que mentionne Bonnefoye.

Chaque séquelle a évidemment son évolution propre.

Dans l'*adénite mono-ganglionnaire ponctionnée ou fistulisée*, la suppuration augmente légèrement, puis la peau s'affaisse sans s'ulcérer. En 10 à 12 séances le pus s'épaissit puis se tarit. On traite alors la coque ganglionnaire par les rayons X. La guérison fut obtenue rapidement dans l'obs. I en 4 séances de rayons et 6 d'effluvation.

Même évolution de l'*adénite fistulisée de longue date*, résultat plus lent à obtenir en général quoique, dans l'obs. III, 4 séances de rayons et 25 de haute fréquence suffirent en 4 mois 1/2.

L'*ulcération isolée simple* s'assèche rapidement, ses bords bourgeonnants s'affaissent et, comme chez Mme L.. , obs. V, l'ulcération prend une forme linéaire qui rend la cicatrice moins visible.

Les *adénites multi-ganglionnaires complexes* (obs. II, IV) sont difficiles à schématiser. Cependant les ulcérations disparaissent d'abord, les ponts cutanés s'affermissent, puis les fistules s'obturent. Le traitement des chéloïdes et rétractions de la peau est entrepris par la suite.

Ces cas sont lents à guérir : 11 mois pour M. Ch..., mais quel autre traitement eut donné un résultat comme celui de la figure 2 (?).

La *gomme ulcérée* (obs. VI) évolue comme l'ulcération simple, l'élément cru de la *gomme non ulcérée* s'aplatit bien par les rayons seuls.

Les nodules de la *tuberculose cutanée à forme lupique* diminuent de nombre et de volume puis disparaissent plus ou moins vite, mais récidivent facilement (obs. VII.) Quant aux *chéloïdes* traitées leur évolution ne diffère en rien de ce que chacun sait, de même pour les *télangiectasies* et les *appendices* cutanés *papillomateux* (obs. IV, V, VIII).

Des nombreuses observations qui ont été prises dans le Laboratoire, nous extrayons les plus démonstratives :

OBSERVATIONS

Observation I. — M. L..., 28 ans, cocher, pleurésie en 1914, albuminurique. Plusieurs adénopathies cervicales dont une incisée chirurgicalement au début de mai 1921 dans la région sus-hyoïdienne. Le 30 juin 1921 masse du volume d'un haricot, fistulisée, peau ulcérée, décollée, autres adénopathies plus volumineuses sous une peau intacte. Début du traitement le 30 juin : 4 H sur 30/10 d'Al. ; 15 juillet et 20 août, *id.* Le 20 août, haute fréquence pour accélérer la guérison (3 fois par semaine) ; le 30 août 4 H sur 30/10 d'Al. Le 2 septembre, cicatrisation, ganglion sous-jacent à peine perceptible, les autres également améliorés. Malade revu depuis : la guérison s'est maintenue. Total : 16 H, 6 séances de H. F. : durée du traitement : 2 mois.



Obs. II. — René S.... 20 ans. Pleurésie droite en juillet 1919. Dès l'enfance adénopathies cervicales non soignées et fistulisées. De nouvelles sont apparues en mars 1919. Le 15 novembre 1919, adénopathies fistulisées bilatérales des groupes mastoïdiens, rétro et sous-maxillaires, jugulaires, sous-mentaux, sus-claviculaires. Peau criblée de vieilles fistules suppurant abondamment; vastes ulcérations; volumineuse gangue de périadénite, mouvements du cou pénibles, presque impossibles. L'état général consécutif nécessite l'hospitalisation. Du 15 novembre au 20 décembre, séances tri-hebdomadaires de H. F. avec 2 irradiations à droite et 4 à gauche de 4 H sur 30/10 d'Al. Quelques douches d'air chaud au début. Le 20 décembre amélioration très nette, plusieurs fistules taries, d'autres suppurent moins, gangue diminuée, les ulcérations ont presque disparu. Le 1[er] janvier et le 16 février 1920, 4 H et 30/10 à droite et à gauche; jusqu'au 15 mars H. F. seule. Le 15 mars électrolyse de points chéloïdiens et 4 H, 20/10.



Fig. 3. — Avant traitement.

Chaque secteur a reçu du 15 novembre 1919 au 15 mars 1920 (4 mois): 20 H à gauche et 16 à droite. Résultat esthétique et fonctionnel parfait. Le malade est revu depuis, toujours guéri, mais en traitement pour syphilis contractée en septembre 1920.

Obs. III. — M. B..., 29 ans, comptable: mère bacillaire, pleurésie à 18 ans. Adénites cervicales datant de mai 1920, ponctionnées et soignées (?) en septembre. Envoyé en mai 1921 au Laboratoire: on constate 2 fistules, rétro-maxillaire et sus-claviculaire, à orifice mamelonné croûteux, dans une zone cicatricielle surélevée, bridée, irrégulière, très adhérente au plan profond. Le 9 mai, sur chaque adénite fistulisée et la cicatrice avoisinante: 4 H, filtre 40/10 d'Al. Du 9 mai au 18 juin, H. F. Le 18 juin suppuration très diminuée, 4 H sur 50/10, arrêt de la H. F. repos, pansement sec. Du 21 juillet au 24 septembre reprise de la H. F. Le 8 août très bon état, suppuration tarie, peau très assouplie. Le 24 septembre, dans un but uniquement plastique, fines scarifications sur un point surélevé cicatriciel et 4 H 20/10. Résultat excellent: 16 H au total et 25 séances de H. F. Malade revu, toujours guéri, durée du traitement 4 mois 1/2.



Fig. 4. — Après traitement.
Radiothérapie, Haute fréquence et scarifications.
Adénites anciennes rétro-maxillaires fistulisées, gomme et ulcérations bacillaires préauriculaires.

Obs. IV. — M. Ch..., 39 ans, sans antécédents bacillaires, rougeole, mauvaise dentition.
A. Adénites cervicales ayant débuté par groupes successifs en 1920: sous-maxillaire droit

incisé le 25 avril, jugulaire et sus-claviculaire droit ponctionné un peu plus tard. Le 24 décembre 1920, on constate (fig. 1), à droite, de multiples orifices fistuleux purulents : 8 sous-maxillaires, 6 sous le menton, 4 sur la chaîne jugulaire et 1 sterno-claviculaire, peau criblée de pertuis, indurée, plissée, violacée, ulcérations étroites allant d'un orifice à l'autre. Région sous-mentale sillonnée de cicatrices chéloïdiennes, saillantes, en bourrelets gros comme le petit doigt, longs de 4 centimètres, gêne fonctionnelle marquée, aucune douleur. L'ensemble simulant l'actinomycose, un examen microscopique est fait par P. Gastou ainsi qu'une culture sur gélose glycérinée : résultat négatif en tant que mycose mais positif, comme bacillose. Examen radioscopique pulmonaire négatif.

Le 24 décembre, en 3 secteurs ; sur chaque 3 H, filtre 20/10.

Le 6 et 18 janvier 1921, 4 et 22 février, 12 mars, 2 et 19 avril, mêmes irradiations, filtre plus épais 40/10. Le 19, on ponctionne un point fluctuant sous-mental et on commence la H. F. Le 17 mai, suppuration tarie partout, sauf en un seul point rétro-maxillaire où persiste une gouttelette incolore et intermittente ; ulcérations disparues, peau très assouplie, gangue diminuée, chéloïdes moins volumineuses.

La dose totale en 4 mois 1/2 a été de 24 H et de 15 séances H. F. Repos 1 mois pendant lequel l'amélioration continue.

Le 16 juin, 20 et 28 juillet, électrolyse des chéloïdes sous-mentales et 4 H. sur filtre 50/10. Le 4, 11, 18, 25 août, électrolyse seule avec 6 à 8 mA. sur les bourrelets et seulement 2 mA. sur les autres points. Résultats rapides, visibles d'une séance à l'autre.

Le 1er septembre électrolyse et 4 H avec filtre 30/10 sur les chéloïdes. Le 8, 15, 22 et 29 septembre électrolyse seule.

Le 4 octobre électrolyse et 4 H, 30/10 sur la cicatrice carotidienne droite. Le 13, 20, 27, électrolyse.

Le 1er novembre on considère le malade comme guéri localement, peau légèrement pigmentée, mais cette coloration rouge brunâtre existait dès avant tout traitement radiothérapique (voir fig. 2). Peau souple, plane, sans replis ni bourrelets disgracieux, non adhérente, sauf en un ou deux points. Aucune gêne fonctionnelle.

B. Au cours de ce traitement sont apparues une adénite inguinale gauche et une ostéite du manubrium sternal. La première après fistulisation a guéri en 3 mois avec 8 H filtrés sur 20/10 et 50/10, et 36 séances d'effluvation. L'ostéite qui amena une ulcération de la peau, large comme une pièce de 5 francs, guérit en 5 mois avec 28 H et filtres de 30/10 et 100/10 et 20 séances de H. F.

Obs. V. — Henriette L..., 32 ans, sans antécédents, nombreuses adénopathies cervicales et sus-claviculaires fistulisées depuis 1917, l'une sus-claviculaire gauche est ulcérée depuis 1921.

Le 5 juillet 1921, ulcération ovalaire de 4 cm. sur 5 cm., aspect typique ; par ailleurs plusieurs fistules que l'on traite en même temps que l'ulcération ; du 5 au 22 juillet : H. F. Le 25 juillet : 2 H, filtre 20/10. Du 25 juillet au 2 août : H. F. Le 2 août, les bords de l'ulcération sont affaissés, le fond est sec, la surface diminuée de moitié ; du 2 au 12 août, H. F. Le 12 août ulcération presque linéaire : 2 mm. de large sur 2 cm. de long, 3 H 20/10. Repos 1 mois. Le 24 septembre l'ulcération n'est plus qu'une ligne croûteuse, 3 H, filtre 20/10. Le 17 octobre, guérison complète avec 9 H sur l'ulcération et une vingtaine de séances de H. F. On parfait le résultat esthétique par quelques séances d'électrolyse. Pendant le même temps les autres fistules traitées ont guéri.

Obs. VI. — Jeanne B..., 15 ans ; en février 1921, à droite, 2 fistules rétro-maxillaires datant de 1916 (après incision et curettage chirurgical) et une gomme cutanée préauriculaire qui se fistulise et s'ulcère par la suite ; guérison de la gomme avec 26 H et 6 séances d'effluvation, et des fistules rétro-maxillaires avec 30 H (fig. 3 et 4) ; quelques fines scarifications, sur des points un peu saillants, parachèvent le résultat esthétique.

Obs. VII. — Olga B..., 16 ans, modiste, mère bacillaire. Adénopathie préauriculaire gauche apparue après lupus de la joue guéri ; ponction, fistulisation en mars 1921. Le 25 avril 1921 on note à ce niveau une ulcération profonde, large de 2 cm. sur 4 et des adénites sous-maxillaires gauches et préauriculaires droites (traitées en même temps).



L'ulcération est cicatrisée le 31 août, après avoir reçu 24 H avec filtre de 40/10 et une trentaine de séances d'effluvation. Dans la cicatrice on remarque depuis quelques filets télangiectasiques et quelques nodules lupiques : électrolyse des premiers et scarification des seconds. La guérison est obtenue et se maintient.

Obs. VIII. — Lucien T..., 18 ans. Traité par le Dr Nahan, en 1919, pour une chéloïde longue de 10 cm. apparue après une exérèse chirurgicale d'un paquet ganglionnaire, sous-maxillaire et jugulaire enflammé. Cette chéloïde présente à sa surface de petites masses charnues, pédiculées, particulièrement disgracieuses. Le Dr Nahan obtient la guérison en 4 mois avec 15 H et 3 séances d'électrolyse. Il a revu depuis son malade, toujours guéri.

CONCLUSIONS

Tels sont les modes d'association de la radiothérapie, de la haute fréquence et de l'électrolyse. Il semble que cette méthode mixte doive le plus souvent être préférée à l'emploi isolé de l'un ou l'autre de ces agents physiothérapiques. Les résultats sont rapides et parfaits au point de vue clinique, fonctionnel et esthétique.

Ce traitement électro-radiothérapique des séquelles de l'adénite cervicale tuberculeuse n'a aucune contre-indication locale quelles qu'en soient la forme ou l'étendue.

L'électro-radiothérapeute doit songer à l'amélioration générale de son malade, sans quoi les résultats locaux si satisfaisants qu'ils soient sont illusoires et passagers.

LA RÖNTGENTHÉRAPIE DE L'HYPERTROPHIE DE LA PROSTATE

Par M. DEVOIS

Il est remarquable de constater que l'hypertrophie de la prostate est une des premières tumeurs profondes pour laquelle on a utilisé la thérapeutique par les rayons de Rœntgen. C'est en effet, dans le cours de l'année 1901 que Gautier (1), de Paris, et Heber Robarts (2), de Lima (Ohio), employèrent les premiers les rayons X dans le traitement de l'hypertrophie de la prostate. Ils eurent quelques succès, et par la suite, un certain nombre de radiologistes ont préconisé la radiothérapie dans cette affection, n'ayant eu qu'à s'en louer lorsqu'ils l'utilisaient dans des cas bien déterminés.

Notre maître Haret, au XVIIe Congrès international de médecine de Londres, en 1913 (3), a présenté une mise au point parfaite de la question et a insisté sur les succès à attendre de cette thérapeutique, surtout dans les cas d'hypertrophie molle de type glandulaire.

Depuis lors, l'hypertrophie de la prostate devait bénéficier au même titre que toutes les autres néoplasies bénignes et malignes, des progrès de nos connaissances et du perfectionnement du matériel radiologique.

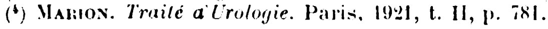
INSUFFISANCE DES TRAITEMENTS USUELS

Si nous nous permettons d'insister aujourd'hui sur ce mode de traitement de l'hypertrophie de la prostate, c'est parce que nous pensons qu'il est mal connu et mal jugé surtout des urologistes. Dans les traités d'urologie les plus récents on en fait à peine mention si ce n'est pour dire qu'il « n'est pas sans danger » (4), ou même on n'en parle pas du tout.

S'il est cependant une affection fréquente contre laquelle nous ne disposons très souvent que d'une thérapeutique palliative, c'est bien l'hypertrophie de la prostate.

La prostatectomie transvésicale constitue certainement un traitement curatif de choix, mais il faut bien dire que, quoique améliorée beaucoup ces dernières années par la technique du procédé en deux temps, et par l'emploi de l'anesthésie locale, elle reste une opération grave. Elle demeure entachée d'une mortalité qui, en prenant la moyenne de quelques statistiques récentes, peut être évaluée à 10 0/0. En outre, elle présente des contre-indications nombreuses. Une lésion rénale, une constante uréo-sécrétoire élevée qu'on ne peut pas réduire, même après cystostomie préalable, doivent faire rejeter l'intervention. Les lésions cardio-pulmonaires, emphysème, bronchite chronique, congestion hypostatique, myocardite, une tension artérielle trop élevée, le diabète quand

(1) GAUTIER. 31e session de l'Association pour l'avancement des Sciences, Montauban, séance du 9 août 1902.
(2) HEBER ROBARTS. *The Electrotherapeutist*, Lima (Ohio), 1902, VI, 68-71.
(3) HARET. XVIIe Congrès de Médecine, section XXII. *C. R. Londres*, 1914, II, p. 209.
(4) MARION. *Traité d'Urologie*. Paris, 1921, t. II, p. 781.





on ne peut pas réduire quelque peu le sucre par le régime, l'hémophilie sont la plupart du temps des contre-indications formelles.

Il faut ajouter qu'un grand nombre de malades redoutant l'intervention sanglante refusent d'être opérés quoiqu'ils ne présentent pas de contre-indications.

Enfin, il reste toute la catégorie des prostatiques au début qui viennent parfois consulter dès cette période, et chez qui les signes fonctionnels et objectifs sont trop peu importants pour justifier une intervention.

Dans tous les cas que nous venons de passer en revue, on se borne habituellement au traitement palliatif, c'est-à-dire à des recommandations d'hygiène anticongestive, accompagnées ou non du cathétérisme vésical. C'est bien là un traitement palliatif puisqu'il n'apporte très souvent qu'un soulagement partiel et temporaire, et n'empêche nullement la lésion de se développer. Les sondages même sont la cause principale de l'infection des voies urinaires.

LES BASES DE LA RÖNTGENTHÉRAPIE APPLIQUÉES A L'HYPERTROPHIE PROSTATIQUE

Chez la plupart de ces malades, nous pensons que le traitement radiothérapique erait justifié et pourrait être appliqué avec profit.

Lorsqu'on étudie, en effet, les lésions anatomiques qui sont la base de l'affection connue sous le nom d'hypertrophie prostatique, il est logique de penser, étant donné ce que nous savons des lois de la radiosensibilité cellulaire, que dans un grand nombre de cas les rayons X sont à même d'amener une atrophie et une disparition du tissu néoformé.

L'hypertrophie prostatique est une affection mal nommée, car la lésion anatomique originelle est un adénome développé aux dépens des glandes péri-urétrales et non pas prostatiques, et ce sont les déformations de l'urètre et du col vésical, que détermine le développement de cette tumeur, qui provoquent les symptômes de l'affection. Au terme d'évolution de cette tumeur, le véritable tissu prostatique comprimé de toutes parts, n'est plus alors constitué que par la capsule mince et feuilletée, d'où l'adénome est facilement énucléable.

Mais si le point de départ de cette tumeur est une prolifération de tissu glandulaire, celle-ci provoque à une époque plus ou moins éloignée une réaction conjonctive plus ou moins développée, de telle sorte que suivant les malades qui se présentent à nous, nous pouvons avoir affaire :

1° A un adénome typique, sans réaction conjonctive;

2° A un adéno-fibrome, type mixte, où l'hyperplasie conjonctive est d'importance sensiblement égale à la prolifération glandulaire;

3° A un véritable fibrome, où les acini glandulaires sont complètement étouffés par l'hyperplasie fibreuse.

Il en résulte que théoriquement, la radiothérapie aura d'autant plus d'action que nous nous adresserons au stade où les karyokinèses sont plus nombreuses, c'est-à-dire aux formes se rapprochant le plus de l'adénome typique.

ÉTUDE CLINIQUE

Sans qu'il soit possible de dire que les stades cliniques de l'affection correspondent aux formes anatomiques que nous venons de décrire, nous pouvons dire néanmoins que



c'est pendant les premières périodes de l'hypertrophie prostatique que nous avons les meilleurs résultats par la radiothérapie. On sait que l'évolution clinique de l'affection a été magistralement tracée par Guyon et que, depuis lui, il est classique de distinguer 3 périodes dans l'évolution de l'hypertrophie de la prostate.

1° Une période de début, ou des troubles mictionnels sans rétention. Elle est surtout caractérisée par trois symptômes : le retard de la miction, la faiblesse du jet d'urine, et la pollakiurie nocturne.

2° Une période de rétention incomplète avec crises de rétention complète. Elle débute parfois brusquement par une crise de rétention aiguë, ou bien insensiblement se manifestant par une pollakiurie diurne et nocturne, une sensation de pesanteur au périnée et à l'hypogastre, des troubles digestifs.

3° Une période de rétention complète avec distension. Par le cathéterisme, le malade peut éviter cette grave période, il est alors en état de rétention complète sans distension. S'il est trop négligent pour avoir recours au cathétérisme, le surplus vésical se vide soit goutte à goutte de façon continue, soit sous forme de petites mictions impérieuses et fréquentes. A cette phase, la dyspepsie urinaire est souvent très marquée, les complications infectieuses sont certaines.

EXAMEN DU MALADE

Lorsque l'on se propose de traiter un prostatique par les radiations, il importe de chercher à savoir à quelle période en est arrivé le malade, et autant que possible à quel stade anatomique il doit être rattaché. Nous devons donc entreprendre un examen méthodique qui comprendra avant tout :

1° Le toucher rectal. Il est indispensable, car il nous est souvent impossible de nous appuyer seulement sur les signes fonctionnels pour pouvoir poser notre pronostic et l'indication de la radiothérapie. Le toucher rectal nous permet d'apprécier le volume de la prostate ou du lobe hypertrophié, la netteté des limites de la tumeur, sa mobilité, enfin sa consistance. Nous nous permettons d'insister sur l'appréciation de la consistance de la tumeur, car si elle est élastique, souple ou molle, nous avons presque toujours affaire à un adénome susceptible d'être modifié considérablement par les rayons. Une masse dure, ligneuse parfois, est l'indice d'une hyperplasie de tissu scléreux sur lequel la radiothérapie n'aura pas de prise.

2° L'examen de l'urètre prostatique, par la sonde à boule olivaire. Quand il est possible, il nous permet de connaître l'allongement de la région prostatique. L'urétroscopie et la cystoscopie peuvent être utiles pour nous permettre de voir les déformations de l'urètre et du col vésical.

3° La recherche du résidu vésical. Il nous permet d'apprécier le degré de rétention du malade. Elle se fait en recueillant par cathétérisme l'urine résiduelle, après avoir fait uriner le malade.

Ces examens, en nous indiquant l'état objectif de notre malade avant le traitement, nous permettront de suivre plus facilement, au cours de ce dernier, la diminution des signes fonctionnels et anatomiques.

TECHNIQUE DE LA RÖNTGENTHÉRAPIE APPLIQUÉE A L'HYPERTROPHIE PROSTATIQUE

La technique actuellement employée par la plupart des radiologistes consiste à irradier l'adénome prostatique par le périnée. On a définitivement renoncé à la méthode inaugurée par Moszkowicz et Stegmann, qui consistait à irradier la prostate par le rectum au moyen d'un spéculum spécial, en raison des complications inflammatoires et de l'insuccès fréquent de cette méthode, et surtout en raison de l'utilisation de tensions beaucoup plus élevées qu'autrefois. Celles-ci nous permettent, en effet, d'envoyer sur la prostate, par voie périnéale, et même sus-pubienne, des doses suffisantes de rayons.

Nous nous sommes toujours contenté d'irradier la prostate par une porte d'entrée périnéale. Cependant quelques auteurs ajoutent à cette porte d'entrée périnéale une seconde pubienne, et même une sacrée.

La position à donner au malade, pour employer la porte périnéale, dépend beaucoup des commodités dont on dispose. Le malade pourra être placé en position latérale, les cuisses fléchies en chien de fusil. Mais il faut dire qu'elle ne permet pas un étalement large du périnée. La position gynécologique est très pratique, mais il faut avoir soin de ramener les bourses sur le plan du pubis et de les faire maintenir par le malade. Il importe en effet de protéger les testicules contre l'action des rayons X, car, contrairement à l'opinion d'auteurs anciens, la « castration rœntgénienne » n'entraîne nullement une diminution du volume de la prostate.

On peut utiliser également la position genu-pectorale; les cuisses étant écartées, les bourses s'éloignent d'elles-mêmes du champ d'irradiation.

Enfin le dispositif idéal nous paraît être réalisé par l'appareil de M. Nogier « le cheval » [1]. Assis sur cet appareil, le périnée largement étalé, le malade se trouve recevoir une « irradiation ascendante ». Cette méthode d'irradiation est certainement commode, mais on peut lui reprocher de nécessiter un appareillage spécial, nécessairement coûteux. Mais il n'est nullement indispensable, et chez les malades dont les observations ont été publiées dans notre thèse [2], nous nous sommes toujours contenté de la position gynécologique ou de la position genu-pectorale.

Un point important est celui de la dose à donner. Elle doit être faible. Nous avons traité nos malades par séries de 10 séances hebdomadaires de chacune 600 R à l'aide d'un appareillage moyennement pénétrant de 25 cm. d'étincelle équivalente. Distance focus-peau : 22 cm.; intensité : 2 m A,5; localisateur circulaire de 10 cm. de diamètre; filtre : 5 mm. d'aluminium. On peut améliorer le taux de transmission en assurant la filtration par 10 mm. d'aluminium, ou $\frac{5}{10}$ mm. de zinc, mais le souci de ne pas maintenir trop longtemps, en une position désagréable, des malades âgés, nous avait fait préférer une filtration moins épaisse.

La dose totale à donner en 10 semaines nous paraît ne devoir jamais dépasser 6000 R. La peau du périnée est en effet très sensible et réagit toujours vivement aux rayons X. On n'hésitera pas à diminuer les doses ou même à suspendre le traitement s'il survenait le moindre prurit ou érythème. L'expérience nous a montré qu'après 10 séances hebdomadaires de 600 R il importe de s'arrêter. Si à la fin de la série

(1) Nogier. Congrès de l'Association française pour l'avancement des Sciences, Montpellier, Juillet 1922, et *Journal de Radiologie et d'Électrologie*, Octobre 1922, p. 479.

(2) Devois. *Thèse de Paris*, 1925.



complète nous n'avons obtenu aucune amélioration, il est préférable de s'en tenir là et de renoncer au traitement. S'il y a une légère mais insuffisante amélioration, on recommencera deux mois après une nouvelle série de 10 séances. Parfois, plusieurs séries sont ainsi nécessaires.

Dans le but unique des meilleurs résultats à attendre de la rœntgenthérapie, il importe de lui adjoindre une hygiène rationnelle et souvent une médication appropriée.

Le régime anticongestif doit être toujours placé en tête de l'ordonnance destinée à un prostatique. Pas de viande le soir, pas d'alcool ni de vins généreux, pas de constipation, pas de sédentarisme, telles sont les grandes lignes de ce régime.

Enfin, chez les malades obligés de se sonder, il faut, en attendant le moment où les rayons X ayant fait régresser l'obstacle au cours de l'urine, auront donné aux malades la possibilité de vider leur vessie d'eux-mêmes, mettre tout en œuvre pour assurer l'asepsie vésicale. On l'assurera en faisant suivre chaque cathétérisme par un lavage avec une solution antiseptique, et en administrant à l'intérieur de l'urotropine.

RÉSULTATS CLINIQUES ET INDICATIONS

Le premier symptôme qui cède chronologiquement aux irradiations est la pollakiurie. Un malade habituellement forcé de se lever 5 à 6 fois par nuit pour uriner a la satisfaction de constater après 3 ou 4 séances qu'il n'est plus sollicité que 2 ou 3 fois. En même temps, les envies d'uriner se font moins impérieuses. Le jour également, les mictions s'espacent. Enfin, d'autres signes pénibles s'amendent, l'urine tarde moins à venir, le jet se forme plus ample et acquiert de plus en plus sa force normale. Ces signes urinaires sont les premiers qui sont apparus, ils commencent en effet dès la période de début et c'est à cause d'eux que le malade est venu consulter. C'est dire que l'amélioration obtenue chez le malade à ce stade équivaut à la guérison. A cette période de début où les signes urinaires existent sans rétention, où le toucher montre une prostate légèrement hypertrophiée et souple, on peut dire que la radiothérapie est le traitement de choix.

A la deuxième période, l'examen vésical décèle une certaine quantité d'urine résiduelle. A mesure que diminuent les signes fonctionnels dont se plaignait le malade, on constate que cette quantité d'urine résiduelle diminue également; dans les cas où elle était peu élevée, elle disparaît souvent; lorsqu'elle était assez importante elle diminue jusqu'à atteindre une quantité très faible, mais il est rare cependant de la voir disparaître entièrement.

Quant au volume de la prostate, sa diminution progressive ne commence à être appréciable qu'à partir de la 5e ou 6e séance. Le processus résolutif s'amorce d'autant plus vite que la prostate est plus molle.

Quand le malade est obligé de recourir fréquemment au cathétérisme par suite d'une rétention urinaire importante, il importe avant tout de faire un toucher rectal soigneux. S'il révèle une tumeur grosse, mais d'une consistance encore élastique, les irradiations peuvent encore chez ces malades apporter une amélioration importante.

Dans les cas où l'hypertrophie prostatique remonte déjà à longtemps, et où l'examen rectal décèle une prostate grosse et dure, les résultats sont beaucoup moins parfaits. Ici, les symptômes urinaires auxquels s'ajoute l'intoxication générale de l'organisme par l'azote en excès ne s'améliorent qu'exceptionnellement. Dans ces cas de prostates



scléreuses à lésions avancées, la radiothérapie doit céder le pas à l'intervention chirurgicale et ce serait faire perdre un temps précieux au malade que de le soumettre au traitement par les radiations.

En ce qui concerne les résultats éloignés de ce mode de traitement, on peut dire qu'en général ils sont très bons. Quelques auteurs ont pù revoir plusieurs de leurs malades de nombreuses années après le traitement. Les résultats s'étaient maintenus stables très souvent. C'est ainsi que dans une statistique publiée par Fleig [1], nous relevons le cas de 3 malades qui, après six, huit et même dix ans pour l'un d'entre eux, se sont maintenus en excellent état, se considérant légitimement guéris. Chez un malade observé par Haret, cinq ans après le traitement, il n'y avait pas eu la moindre réapparition de symptômes prostatiques.

CONCLUSIONS

Le traitement de l'hypertrophie de la prostate par les rayons de Rœntgen est d'une valeur certaine.

Les irradiations par la voie périnéale sont suffisantes. Les doses de rayons X doivent être faibles, les séances d'irradiations espacées par un intervalle d'au moins une semaine.

La radiothérapie est le traitement de choix dans l'hypertrophie au début. Les cas plus avancés sont encore justiciables de la radiothérapie, tant que la tumeur prostatique conserve une consistance relativement molle. Les prostates scléreuses ne sont plus du domaine de la radiothérapie.

Les résultats obtenus sont durables.

[1] Fleig. *Le Monde Médical*, 1921, XLIV, 268-273.



FAIT CLINIQUE

INTERPOSITION DU COLON ENTRE FOIE ET DIAPHRAGME

Par le Dr HUGUET (de Marseille)

PREMIÈRE OBSERVATION

Tumeur du médiastin avec interposition colique entre foie et diaphragme.

M. S..., 52 ans. Vieux paludéen. Début par crises douloureuses rappelant l'*angine de poitrine*, avec en plus, toux non coqueluchoïde et expectoration banale. Examen du cœur par spécialiste qui ne trouve rien au cœur mais au niveau du médiastin, masse ganglionnaire grosse comme une noix.

Examen des crachats. — Crachats très purulents, présence d'hématies et de cellules bronchiques de desquamation, mais pas de forme atypique. Pas de germe pathogène identifié.

Examen du sang. — Bordet-Wassermann négatif. Quelque temps après, *signes de compression veineuse* : la face se boursoufle et se cyanose, les oreilles deviennent violacées, l'œdème gagne le cou et devient l'œdème en pèlerine classique. Un médecin appelé en consultation diagnostique sous les rayons X : lymphadénome.

Quand le malade nous est adressé pour examen radiologique, les douleurs à type angineux et les signes de compression veineuse (œdème en pèlerine) ont à peu près disparu. Le tableau clinique est dominé par : 1° la *dyspnée* s'aggravant pour le plus petit effort et dans la position couchée ; 2° les *troubles de la voix* un peu rauque et éteinte ; 2° la *dysphagie* intense qui ne permet plus qu'une alimentation liquide par petites quantités et s'accompagnant le plus souvent de régurgitation qui ont amené peu à peu le malade, par inanition progressive, à la cachexie.

Fig. 1. — *Tumeur du médiastin.* — Sujet *debout.* Remarquer, outre les caractères de la tumeur (aspect vacuolaire), l'ascension du diaphragme droit et l'interposition du côlon entre lui et le foie.



En somme, tumeur du médiastin à évolution d'abord antéro-supérieure (compression veine-cave supérieure) puis moyenne et postérieure (dyspnée, dysphagie).

Examen radiologique. — Nous donne les 2 *radiographies* ci-contre; la 1re debout, plaque antérieure, la 2e couchée, plaque postérieure et prise quelques jours plus tard. — Sur les deux radios, remarquer la voussure énorme et l'élévation du diaphragme droit; mais tandis que couché, le foie occupe entièrement la loge formée par la voûte diaphragmatique, debout s'interpose entre le foie et le diaphragme à la partie externe une portion du côlon, de sorte que le diaphragme ébauche deux voûtes : dans l'externe fait saillie le côlon, dans l'interne le lobe droit du foie.

L'examen à l'écran montrait un très beau phénomène paradoxal de Kienböck en mouvement de balance, du diaphragme. Pendant l'inspiration, tandis que le diaphragme gauche s'abaissait, l'hémithorax droit aspirait pour ainsi dire par le vide côlon et foie à travers un diaphragme flaccide et paralysé. Pas de mouvement pendulaire du médiastin.

La suite de l'observation de notre malade présente moins d'intérêt. Après quelques séances de radiothérapie (nous n'avions pas encore l'appareil à 200.000 volts) la dysphagie s'est améliorée et une rémission a paru se produire. Puis peu à peu la cachexie s'est accentuée amenant la mort quelques mois après.

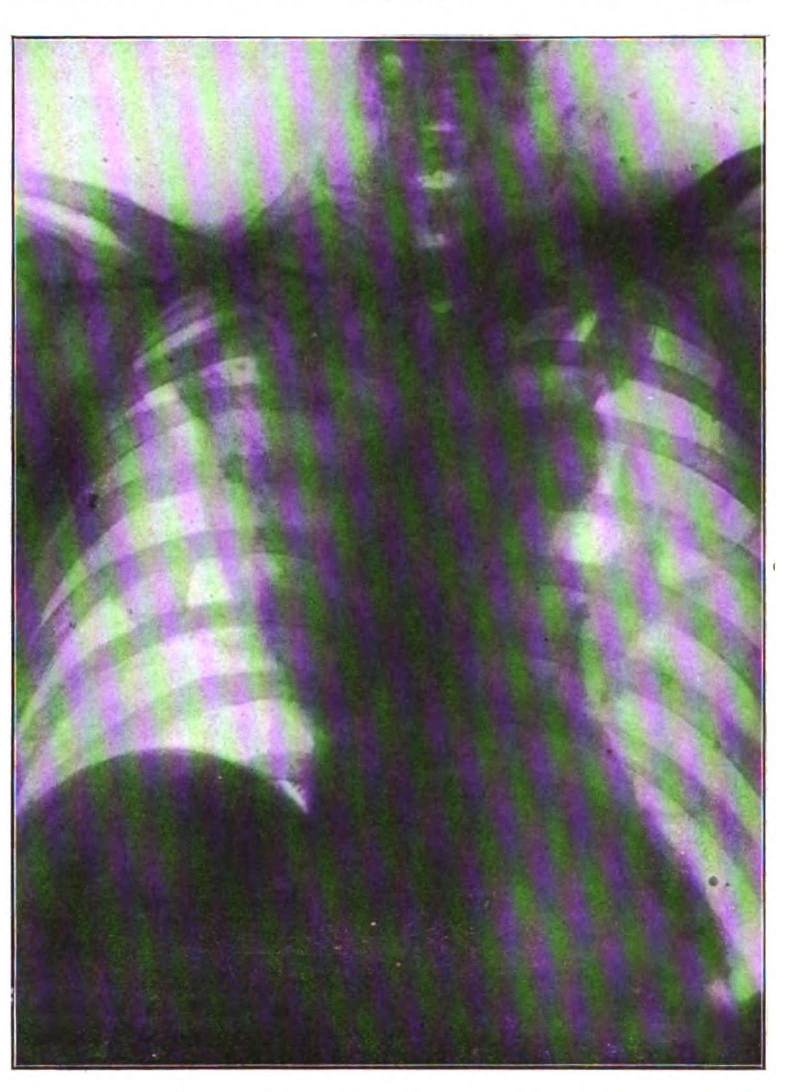


Fig. 2. — Même sujet que figure 1, mais *couché*.
Il n'y a plus interposition colique entre foie et diaphragme.

DEUXIÈME OBSERVATION

Dolicocôlon et gastroptose avec interposition colique interhépatophrénique.

M. C..., 23 ans. — *Antécédents.* Trépané à 14 ans pour coup de pied de mule. Petite fièvre muqueuse (15 jours) à l'âge de 14 ans. Opéré d'appendicite à 21 ans.

Histoire. — Six mois après l'opération, douleurs dans la région ombilicale, par crises durant une ou deux heures, survenant surtout la nuit. Constipation opiniâtre. Pas de vomissement. Actuellement douleurs dans la fosse iliaque gauche de plus en plus fortes et fréquentes,

apparaissant la nuit vers 3 ou 4 heures, au plus tard vers 9 heures, rarement l'après-midi; douleurs durant 3 ou 4 heures comparées par le malade à des élancements avec torsion et striction et s'accompagnant de gargouillements avec sensation nette de mouvements intérieurs, d'émission de gaz acides par la bouche et des gaz très malodorants par l'anus. — Dans 3 ou 4 de ces crises se sont produits des vomissements. — Entre les crises aucune douleur mais constipation opiniâtre. Etat général bon, appétit excellent.

Examen radiologique. — Gros ventre gonflé. *Par lavement opaque :* dolicocolon sigmoïde remontant jusqu'au diaphragme pour redescendre jusqu'à la fosse iliaque accolé contre le côlon descendant. Il faut plus d'un litre de liquide pour remplir cette partie gauche du côlon; puis le côlon transverse sinueux et allongé se remplit à son tour, enfin l'angle hépatique, a sa place sous le foie, et le côlon ascendant, le tout d'ailleurs fort dilaté.

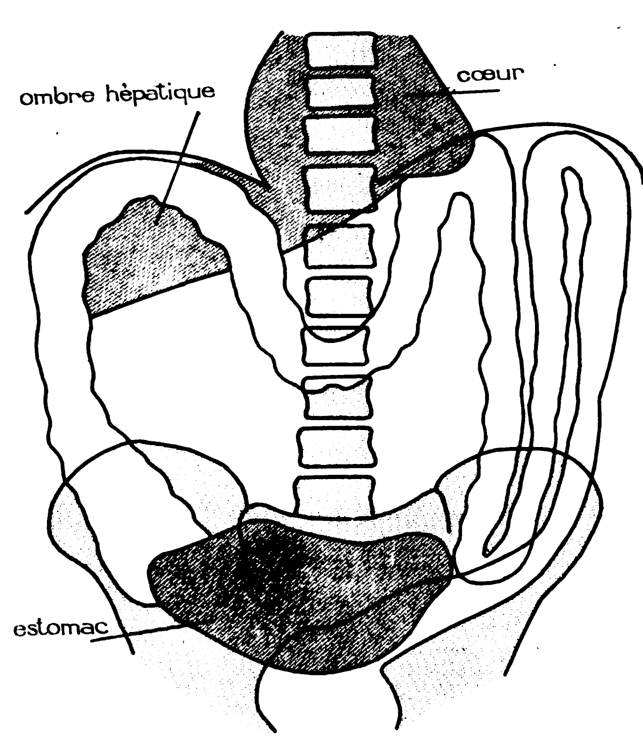


Fig. 3. — *Dolikocôlon gauche.* — En outre le côlon s'interpose entre le diaphragme et le foie avant de passer au-devant de celui-ci.

Debout, le lavement se tasse dans les parties déclives formant une grosse masse difficilement dissociable surtout à gauche, tandis que les gaz font gonfler et éclairent les poches sous-diaphragmatiques. On voit alors que l'angle droit du côlon s'interpose entre le diaphragme et le foie pour passer ensuite obliquement devant cet organe et descendre jusqu'à la 3e lombaire. Un examen ultérieur sans lavement et sans insufflation colique confirme cette interposition grâce aux gaz naturellement inclus. Le jeu du diaphragme est normal des deux côtés. (Voir dessin.)

L'estomac est considérablement ptosé et dilaté transversalement ainsi que l'indique notre dessin calqué sur la radiographie. Quand le rectum et la partie basse du sigmoïde ne sont pas pleins, il occupe tout le petit bassin, d'une fosse iliaque à l'autre. Sa grande courbure est le siège d'ondulations incessantes. On ne peut situer le pylore par lequel on ne voit rien passer. A gauche, un point douloureux se retrouve constamment au contact avec le côlon. Dans la position couchée, l'estomac remonte formant une énorme poche sous le diaphragme gauche et une plus petite sous-pylorique, qui s'étend jusque dans le flanc droit; les 2 poches étant séparées par la saillie vertébrale.

Evacuation, 8 h. 30 après le repas opaque (gélobarine, purée de pommes de terre) l'estomac est encore presque entièrement plein, et le malade affamé refuse de rester plus longtemps sans rien prendre. Trois jours après le repas, le côlon est entièrement plein et opaque; ici encore on ne peut connaître la durée totale d'évacuation, le malade très gêné ayant pris un laxatif.

ÉTUDE CRITIQUE

Ces deux observations et leurs radiographies nous ont paru intéressantes isolément et l'une par rapport à l'autre. La première à cause de la coexistence et du rapport de deux phénomènes rares tumeur du médiastin (lymphadénome probable) et interposition colique entre foie et diaphragme, le premier étant certainement la cause du second par paralysie du phrénique



droit. La deuxième observation à cause de l'allongement et de la dilatation du côlon ; toutes les deux enfin par les causes si différentes qui ont produit le même effet.

Nous n'avons trouvé dans la littérature aucun cas de tumeur du médiastin avec interposition colique entre foie et diaphragme.

Le premier cas d'interposition de ce genre a été présenté en 1899 par Béclère à la *Société médicale des Hôpitaux* sous le titre « un cas d'hépatoptose par ectopie sous-diaphragmatique du côlon transverse », le diagnostic d'abcès gazeux sushépatique fait sous l'écran ayant été rectifié à l'autopsie.

Desternes et Baudon en 1914, au Congrès de l'Association française pour l'avancement des sciences, dans leur rapport sur l'exploration radiologique du foie, font une première étude d'ensemble de la question et rapportent 5 autres cas dont 3 de Chilaïditi présentés en 1910, et 2 personnels. A ces 6 cas il faut ajouter 7 autres publiés depuis 1914 et dont nous donnons la liste en bibliographie. Sur ce total de 13 cas, on trouve invoquées comme causes de l'interposition :

2 malformations congénitales, petitesse ou bascule du foie ;

2 ptoses hépatiques pour relâchement ligamentaire ;

2 splanchnoptoses généralisées ;

3 gastrectasies, le plus souvent par sténose pylorique, dont 2 avec allongement, torsion et sténose de l'intestin avec adhérences, et un troisième associé à une bascule du foie.

2 scléroses pulmonaires et symphyse pleurale ;

2 cas de causes mal définies.

En somme, normalement, le diaphragme prenant point d'appui sur le foie fait corps avec lui, et doublé et renforcé entièrement (du moins à droite) par lui, forme le piston qui par ses montées et descentes, provoque les expirations et inspirations pulmonaires. Trois catégories de causes peuvent intervenir isolées ou combinées pour séparer ce bloc hépato-diaphragmatique :

1° *Poussée du foie vers le bas* (*a*) *par pesanteur* seule (relâchement ligamentaire du foie seul et de la sangle abdominale « hépatoptose » ou (*b*) par *traction* d'un viscère ptosé séparément (gastrectasie par sténose pylorique) ou de tous les viscères ptosés ensemble (splanchnoptose généralisée) parfois même partiellement fixés en position basse.

2° *Poussée du diaphragme vers le haut* : (*a*) *soit traction* par sclérose pulmonaire, soudure et rétraction pleuro-phrénique ; (*b*) *soit pulsion* par déséquilibre relatif des pressions thoracique et abdominale, celle-ci étant très augmentée d'une manière absolue ou relative (par rapport à la thoracique).

3° *Malformation, bascule ou petites dimensions du foie*, l'empêchant de doubler entièrement la voûte diaphragmatique contre laquelle le côlon vient s'accoler.

Cette dernière catégorie de causes s'ajoute souvent aux deux autres pour faciliter l'interposition.

Dans notre première observation un facteur nouveau intervient, c'est la paralysie du diaphragme ; le diaphragme normal presse et appuie sur le foie non seulement pendant l'inspiration par sa contractilité, mais même pendant l'expiration par sa tonicité ; ainsi, quel que soit le temps respiratoire, une pression variable mais constamment positive maintient l'accolement hépato-diaphragmatique.

Ici tout est changé : le diaphragme droit paralysé par compression du phrénique, réduit à l'état de voile flaccide et relâché par perte de sa contractilité et de sa tonicité, n'est plus l'instrument principal et actif de la ventilation pulmonaire ; il en est le jouet passif ; entraîné par les différences de pression entre thorax et abdomen, il s'élève dans l'inspiration par suite du vide thoracique pour redescendre dans l'expiration. C'est ce qui constitue le mouvement de balance de Kienböck. De plus, la perte de sa tonicité l'a comme allongé, creusé davantage : remarquez dans la radiographie combien il remonte haut, presque jusqu'à la base du cœur. Il n'appuie plus sur le foie dont on peut le décoller facilement. Ce foie, qui est celui d'un vieux paludéen, ne nous a pas paru petit, mais comme déséquilibré par l'absence de pression de haut en bas, il semble un peu basculé ; ce qui explique encore qu'il ait perdu contact en dehors avec le diaphragme, laissant le vide thoracique aspirer le côlon et le coller contre le diaphragme. On a l'impression que si celui-ci recouvrait brusquement sa tonicité, il se plaquerait immé-

diatement sur le foie, l'abaisserait et, le remettant en place, aurait toute sa face inférieure doublée par lui, ce qui interdirait l'interposition du côlon.

Ainsi donc dans notre 1re observation la vraie cause de l'interposition du côlon entre foie et diaphragme, c'est la paralysie de ce dernier. C'est là une cause d'interposition que nous n'avons trouvée notée nulle part et qui nous a paru intéressante à signaler. Mais en somme, pour le classement étiologique nous retombons dans les 2e et 3e catégories de causes : poussée du diaphragme vers le haut par attraction (du moins pendant l'inspiration) par perte de sa tonicité et bascule du foie par déséquilibre des pressions.

Dans notre 2e observation l'interposition colique interhépato-phrénique rentre au contraire dans la 1re et la 2e catégories de causes. Ici le diaphragme a conservé toute sa tonicité et sa contractilité ; mais, d'une part, il y a poussée du foie vers le bas par traction des viscères ptosés, en particulier de l'estomac ; d'autre part, il y a poussée du diaphragme vers le haut par la masse intestinale énorme, en particulier par les angles coliques remplis d'air et faisant ballon. Ces deux causes disparaissant en position couchée, l'interposition colique disparaît également comme dans notre première observation.

BIBLIOGRAPHIE

Béclère. — Un cas d'hépatoptose par ectopie sous-diaphragmatique du côlon transverse. *Société médicale des Hôpitaux*, 1899.

Chilaiditi. — Communication de trois radiographies d'hépatoptose avec interposition d'intestin entre le foie et la coupole diaphragmatique. *Société de Radiologie*, 1910.

Desternes et Bandon. — L'exploration radiologique du foie. *Congrès de l'Association française pour l'avancement des sciences*, 27 juillet-2 août 1914, Le Hâvre.

Pérussia (Milan). — L'hépatoptose partielle par interposition. *La Radiologia medica*, Mars-Avril 1916.

Moreau (Laurent). — Sur un cas d'hépatoptose par interposition avec kystes gazeux de l'intestin. Examen radiologique vérifié par l'intervention. *Archives d'Électricité médicale et de Physiothérapie*, Septembre 1916.

Vahram et Socquet. — Malformation congénitale du foie avec interposition du côlon ascendant. *Société médicale des Hôpitaux*, 9 mars 1917.

Hadengue (Versailles). — Un cas de ptose hépatique. *Bulletin et mémoires de la Société de Radiologie médicale de France*, Mai 1919.

Swezey et Black (États-Unis). — Une position anormale du côlon. *American Review of Tuberculosis*, Juin 1920.

Janicaud (Guéret). — Un cas d'hépatoptose. *Archives d'Électricité médicale et de Physiothérapie*, Novembre 1920.

Georges Brohée et Léon Hauchamps (Bruxelles). — Un cas de microhépathie et de dolikocôlon compliqué de sténose pylorique par ulcère calleux. Opération. Guérison. *Journal de Radiologie* (belge).



APPAREILS NOUVEAUX

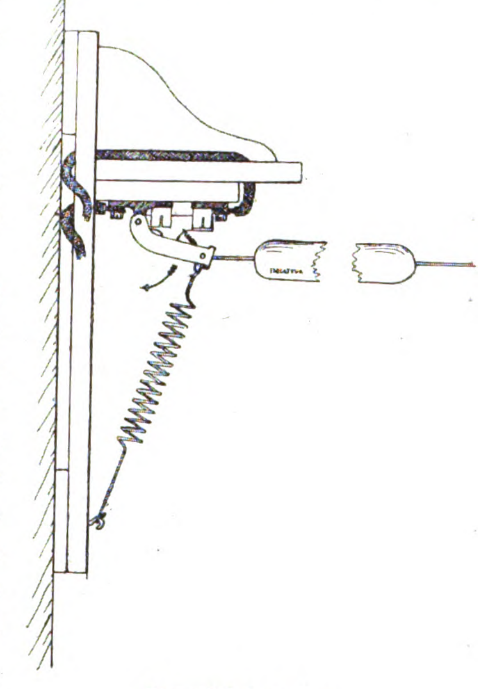
PRÉCAUTIONS A PRENDRE CONTRE LES ACCIDENTS DUS AUX CHUTES DE TROLLEYS

Par M. THIBONNEAU

La présence de trolleys dans les salles de radiologie est sans doute une des meilleures réalisations modernes de l'image antique de l'épée de Damoclès, et l'on ne peut pas toujours se défendre, malgré l'habitude acquise, de faire parfois quelques réflexions désagréables sur ce qui se passerait s'il prenait fantaisie à l'un d'eux de tomber sur la tête des opérateurs ou des patients.

On a cherché à les supprimer et on est arrivé à des solutions acceptables dans certains cas, mais leur commodité et leur simplicité les rend encore indispensables dans tous les laboratoires qui ne sont pas étroitement spécialisés.

Leur suppression ne serait, d'ailleurs, justifiée que s'il n'existait aucun moyend'obvier à leurs dangers, or ces moyens existent et si un certain nombre prêtent à la critique, il en est de parfaitement efficaces. Je classerai parmi les premiers les dispositifs qui agissent sur le circuit secondaire sans couper le circuit primaire. Leur fonctionnement s'accompagne d'étincelles bruyantes ou de jaillissements d'arcs au spintermètre, quand ce n'est pas ailleurs, et si rien n'est détérioré le patient est toujours effrayé.



Dispositif de rupture.

Une solution bien préférable consiste à intercaler dans le circuit primaire des interrupteurs maintenus fermés par la tension même du trolley, et qui coupent nécessairement tout courant dans l'installation dès que le trolley vient à casser ou même à se détendre. Un modèle de ce genre vient d'être décrit par le Dr Angebaud dans le numéro de mai 1923 du *Journal de Radiologie* [1], et nous avions déjà préconisé ce dispositif il y a deux ans à la Société d'Electrothérapie (février 1921), nous reproduisons ici le schéma que nous avions publié alors, nous ajouterons seulement que si les interrupteurs unipolaires que représente cette figure sont en pratique suffisants, des interrupteurs bipolaires seraient encore plus recommandables.

Enfin il est une précaution qui vaut contre les chutes de trolleys aussi bien que contre tous les accidents de contact monopolaire, précaution bien connue mais généralement négligée dans les Laboratoires de Radiologie, c'est de porter des caoutchoucs sur ses chaussures. Cette précaution si simple est parfaitement efficace dans bien des cas.

[1] La Rédaction du *Journal de Radiologie* est heureuse de voir bien établie par M. Thibonneau la priorité de ce dispositif de rupture.

SOCIÉTÉS & CONGRÈS

CONGRÈS DU CANCER

Strasbourg, 1923.

Le Congrès du Cancer organisé par l'**Association Française pour l'étude du Cancer** s'est tenu à Strasbourg les 23 et 24 juillet 1923. Les séances ont eu lieu dans l'admirable cadre de l'Institut d'Hygiène créé par le Docteur Borrel.

L'organisation en fut irréprochable et fait le plus grand honneur au sympathique secrétaire général, le Docteur Roussy.

L'autorité du Président a permis de suivre exactement le programme prévu, chaque orateur se limitant strictement au temps qui lui était accordé ; les discussions bien dirigées furent nettes et précises, sans longueur inutile. Ce Congrès fut un modèle du genre ; il est à souhaiter qu'il serve d'exemple au point de vue de la clarté des expositions et de la brièveté des discussions si souvent, hélas, interminables.

L'Association Française pour l'étude du Cancer, sur l'instigation du Docteur Roussy, eut l'heureuse idée de faire servir, chaque après-midi, des gâteaux et des rafraîchissements de façon à couper la longueur des discussions : c'est une innovation qui fut acceptée avec plaisir, étant donné la chaleur de la saison.

Le lundi soir M. le professeur Borrel, Commissaire général, reçut les Congressistes à la Salle des Fêtes de l'exposition d'hygiène; la soirée fut délicieuse et les danses en plein air eurent un gros succès.

Le Congrès s'est ouvert sous la présidence de M. Strauss, Ministre de l'Hygiène, assisté du Président du Congrès, M. Le Professeur Delbet, et du doyen de la Faculté de Strasbourg, M. Le Professeur Weiss, devant une assistance des plus nombreuses.

M. Le Docteur Roussy communique la liste des délégués étrangers et invite ceux qui sont présents à prendre place auprès du bureau.

Le Président remercie le Ministre d'avoir bien voulu inaugurer le Congrès du Cancer; il y trouve une nouvelle preuve de l'intérêt qu'il accorde à la santé publique.

Il indique les motifs qui ont fait choisir Strasbourg comme siège du Congrès : l'Association a voulu mettre sous l'égide de Pasteur, qui a longuement travaillé à Strasbourg, l'ensemble de ses recherches.

M. Delbet attire l'attention sur la place, chaque jour plus importante, que prend le cancer dans la mortalité. Il y a quelques années la tuberculose était le fléau qui ravageait le plus l'humanité ; il semble qu'actuellement le cancer prenne la première place. La lutte contre ce fléau se passe dans les laboratoires. C'est là, en effet, que peuvent être étudiées et recherchées les causes qui engendrent le cancer; c'est là aussi que peuvent être trouvés les moyens de le guérir et d'en arrêter l'extension.

Il importe que le public soit bien pénétré de cette vérité; la guérison du cancer résultera des recherches de laboratoires; pour ce motif les laboratoires doivent avoir à leur disposition les fonds suffisants pour permettre de travailler.

Le Président remercie les Rapporteurs des remarquables travaux qu'ils ont



apportés. Il résume, en les commentant, les conclusions de ces rapports. Il félicite M. le Docteur ROUSSY de la façon dont il a organisé le Congrès et du tour de force qu'il a accompli en pouvant faire parvenir aux adhérents le volume des rapports.

M. STRAUSS, Ministre de l'Hygiène, s'étend sur l'heureuse idée qu'a eue l'Association en choisissant Strasbourg comme lieu du Congrès. C'est en effet, dit-il, le berceau scientifique de Pasteur et il était tout naturel qu'un Congrès de l'importance de celui qu'on inaugure aujourd'hui soit placé sous l'égide du grand savant. Il félicite les organisateurs du Congrès, M. le Professeur DELBET, M. le Docteur ROUSSY et M. le Professeur BORREL, le sympathique directeur de l'Institut d'hygiène dont les locaux magnifiques donnent au Congrès un cadre digne de lui.

En parfait accord avec le Président, il déclare que sans les recherches de laboratoire, aucun progrès n'est possible en matière de cancer. Aussi les laboratoires ont-ils toujours été l'objet de toute son attention. Il s'efforcera d'augmenter les crédits mis à la disposition des Instituts de recherches et il termine en espérant que ce Congrès, qui s'ouvre sous les meilleurs auspices, apportera une contribution importante à la question du cancer, fléau dont le Ministre de l'Hygiène ne saurait se désintéresser.

***

La question du Cancer a pour les radiologistes une telle importance, que nous avons cru utile de donner à nos lecteurs, un résumé des différents travaux, en nous étendant particulièrement sur ceux qui se rapportent directement à notre spécialité. Nous suivrons la division adoptée par les organisateurs du Congrès; nous remercions Mme Laborde des facilités qu'elle nous a données en nous autorisant à reproduire ses résumés des rapports.

I. — PRODUCTION EXPÉRIMENTALE DU CANCER

LE CANCER SPIROPTÉRIEN ET LES AUTRES CANCERS A PARASITES ANIMAUX

Par M. J. FIBIGER (Copenhague) (*Rapport résumé par Mme Laborde*).

Le nématode qui produit le carcinome spiroptérien fut découvert par Fibiger, en 1907, et nommé par lui en 1914 *Spiroptera neoplastica* ou *Gongylonema neoplasticum*. Ce parasite vit chez le rat et la souris dans la partie supérieure du tube digestif. Pendant son évolution, il se sert de blattes comme hôte intermédiaire. Les blattes sont infestées en ingérant les œufs du ver évacués avec les matières fécales de l'animal hôte. Chez les blattes, les embryons en sortant des œufs se logent dans les muscles striés où on peut les trouver à l'état larvaire. Lorsque les rats dévorent les blattes infestées, les larves sont mises en liberté et se fixent dans l'épithélium pavimenteux de la cavité buccale, de la langue, de l'œsophage et de la région cardiaque de l'estomac, d'où les œufs s'éliminent avec les matières fécales.

En faisant ingérer au rat-pie des blattes infestées, on peut produire artificiellement des épithéliomes.



Si la région cardiaque de l'estomac n'est infestée que d'un ver ou d'un petit nombre de vers, il ne résulte qu'un épaississement de l'épithélium pavimenteux et des lésions inflammatoires peu prononcées. L'infection de plusieurs *gongylonema* provoque d'énormes excroissances polypeuses. Cette prolifération de l'épithélium montre une tendance à croître en profondeur et à faire de l'épithélioma qui envahit les parois de l'organe.

Dans l'œsophage, dans la langue et dans la muqueuse buccale, le parasite provoque les mêmes phénomènes que dans la région cardiaque de l'estomac; au niveau de la langue il détermine souvent de l'épithélioma.

Les métastases se localisent de préférence dans les poumons. Plus souvent elles sont de dimension tellement faible qu'il faut avoir recours aux coupes microscopiques en série pour les mettre en évidence. Elles furent trouvées dans 6 cas sur 33, chez le rat-pie.

En utilisant une métastase péritonéale d'une souris, Fibiger a réussi à greffer le carcinome spiroptérien. En continuant les greffages, la tumeur a pu être conservée pendant un an, au cours de quatre générations.

Chez la souris blanche on peut provoquer, mais plus rarement, le cancer spiroptérien.

Ces recherches ont fourni pour la première fois la preuve expérimentale de l'exactitude de la théorie attribuant aux parasites animaux la faculté de provoquer la formation de tumeurs, théorie souvent soutenue en particulier par M. Borrel, et que les observations de tumeurs bilharziennes de la vessie, de sarcome à cysticerques du foie, de Bullock et Curtis sont venues confirmer :

La seule constatation du parasite dans un tissus tumoral ne suffit pas pour juger de l'effet néoplasique de ce parasite et rien à l'heure actuelle n'autorise à attribuer aux parasites animaux une importance prédominante dans l'origine des tumeurs.

La manière par laquelle s'effectue l'action cancrogène des parasites animaux est sujette à discussion. Pour Borrel, ils ne seraient que des convoyeurs de virus cancéreux. Fibiger, au contraire, pense que l'action cancrogène des parasites animaux, comme celle du *gongylonema*, est due à des toxines, sécrétion des parasites eux-mêmes.

Les lésions produites par le *gongylonema* ne sont pas toujours de la même nature. Il existe une prédisposition individuelle à l'évolution du cancer, fait confirmé par différentes recherches sur le cancer du goudron et, parmi elles, celles de Roussy.

La prédisposition individuelle au cancer spiroptérien ne dépend pas de l'âge des animaux; la doctrine généralement admise de l'importance prépondérante de l'âge pour l'évolution du cancer a besoin d'une revision.

En ce qui concerne l'existence d'une prédisposition des organes, nous ne savons rien de sûr. Pourtant Fibiger n'a jamais observé de carcinome spiroptérien de l'œsophage dont la structure est presque identique à celle de l'estomac.

En ce qui concerne la prédisposition des tissus, on a pu observer que l'action de certains irritants provoquent ordinairement des carcinomes, peut-être parfois suivie d'une évolution sarcomateuse.

Il faut donc considérer la prédisposition au cancer comme très complexe et il faut chercher les causes à peu près inconnues des prédispositions, non seulement dans les cellules elles-mêmes aux dépens desquelles les cancers prennent leur origine, mais aussi dans les facteurs provenant de l'organisme entier, et agissant sur les cellules. Les recherches sur le cancer spiroptérien ne contribuent que peu à éclairer ce problème.

La transformation carcinomateuse se fait souvent en de multiples points séparés, au niveau desquels le départ doit être localisé à des groupes cellulaires minimes et, dans quelques cas peut-être, à une cellule unique.

Il n'y a pas de relations entre le développement de l'inflammation et la prolifération conjonctive d'une part et celui de l'action proliférative et carcinomateuse de l'épithélium de l'autre.

Ni les formations papillomateuses, ni la croissance hétérotopique simple et non envahissante ne sont nécessairement des stades initiaux du carcinome dont la formation constitue un processus à part.

Si les efforts faits en vue de découvrir les multiples causes externes du cancer rencontrent encore dans l'avenir de grandes difficultés, il faut surtout en chercher partiellement l'explication dans le fait que les causes externes du cancer peuvent avoir déja disparu ou cessé leur action, au moment où se font les recherches.



SUR LA PRODUCTION EXPÉRIMENTALE DU CANCER

Par M. K. ITCHIKAWA (de Sapporo, Japon) (*Rapport résumé par Mme Laborde*).

L'auteur a entrepris avec son maître Yamaghiwa, dès 1912, une série de recherches dans le but de vérifier si par l'irritation chronique répétée on pouvait expérimentalement produire du cancer. Ces auteurs ont été en effet les premiers à réaliser chez l'animal le cancer du goudron et la série de leurs travaux ont été présentés à l'Association Pathologique Japonaise et sont résumés dans le présent rapport.

A. PRODUCTION EXPÉRIMENTALE DU CARCINOME SUR L'OREILLE DES LAPINS. — Dans les trois premières expériences qui sont à l'origine de ces recherches, à la suite de l'application continue du goudron à l'intérieur de l'oreille d'un lapin, il s'était produit du trentième au soixante-dixième jour un papillome, auquel ils ont donné le nom de « *Folliculo-épithéliome* », en tant que produit par la cellule épithéliale du follicule pileux. Après cent cinquante jours, ce folliculo-épithéliome put se vérifier sur toutes les oreilles badigeonnées. Bien que l'application du goudron fut cessée pendant cent jours environ, non seulement ces folliculo-épithéliomes ne disparurent ni ne diminuèrent, mais se transformèrent en cornes cutanées, dont la plupart grossirent après cessation de l'application du goudron. On a noté en plus, qu'après deux cents jours les cornes pouvaient s'enlever et qu'il s'en produisait de nouvelles au-dessous des premières, et qu'après sept cents jours enfin, une grande partie d'entre elles persistaient.

Formation et développement du folliculo-épithéliome. — A la suite de l'irritation du goudron, on voit se manifester le simple développement des cellules épithéliales et particulièrement celui des cellules épithéliales du follicule pileux, c'est-à-dire l'hyperkératose. Ensuite, et à cause de cela, les squames se rassemblent dans les follicules capillaires, tandis qu'en même temps les cellules épithéliales poussent des bourgeons qui, eux aussi, reproduisent l'hyperkératose. De cette manière, comme il y a un grand développement dans un espace limité, cet espace s'arrondit et grossit en hauteur. C'est ce processus qui aboutit au *folliculo-épithéliome.*

Formation et développement du carcinome. — En continuant l'application du goudron sur ces folliculo-épithéliomes, la surface de section de quelques-uns d'entre eux devint irrégulière.

Au microscope, on pouvait voir une prolifération atypique très nette de l'épithélium (*carcinome à son premier stade*). Les surfaces de ces tumeurs devinrent alors des ulcères. Les tumeurs se développèrent et les bords des ulcères s'épaissirent graduellement au point qu'elles en vinrent à ressembler à des ulcères rongeurs (*stade plus rapproché du carcinome*). Certaines de ces tumeurs continuèrent à se développer jusqu'au point de ressembler même macroscopiquement au carcinome humain (*carcinome achevé*).

Pourcentage des folliculo-épithéliomes carcinomateux. — Le nombre des lapins utilisés jusqu'ici dans ces expériences est de 178. Mais comme sur ce nombre il en est sur les deux oreilles desquels on a opéré, le nombre d'oreilles sur lesquelles on a expérimenté est de 275. Les cas de carcinomas achevés sont de 16 (5,82 0/0 des lapins), ceux du stade plus rapproché sont au nombre de 25 (9,1 0/0), enfin ceux du premier stade sont de 22 (8 0/0). Ce pourcentage semble faible, mais cela tient à ce que la plupart des animaux sont morts avant 90 jours après l'application du goudron. S'ils avaient vécu au moins 300 jours, parmi ceux qui auraient survécu, le pourcentage eût été de plus de 30 0/0, et par conséquent certainement plus fort. Les cas de métastase furent de 3 lapins (1,8 0/0.

Expérience de transplantation du cancer. — Le succès de ces expériences fut négatif à Tokio, mais à Sapporo la transplantation donna un résultat positif jusqu'à la troisième génération.



Prédisposition au développement du cancer. — Celle-ci apparaît évidente en tant que prédisposition individuelle et prédisposition d'âge, et les recherches de l'auteur sur le cancer du goudron montrent que la sensibilité est variable avec les diverses espèces d'animaux.

B. Production expérimentale du carcinome sur les mamelles. — L'auteur a ensuite essayé de voir si la théorie irritative de Virchow peut ou non réaliser une autre espèce de cancer, c'est-à-dire le carcinome à épithélium glandulaire.

Méthode et résultats. — Les inoculations furent faites une ou deux fois par mois dans la glande mammaire d'une lapine avec 0,5 à 1 cc. de goudron pur, de l'extrait de goudron, de l'extrait de goudron mélangé de lanoline, du goudron lanoline, de la paraffine liquide ou du goudron fondu dans l'huile d'olive, mais surtout du goudron ou du goudron mélangé de lanoline. Le nombre des lapins ainsi traités fut de 188, déduction faite de ceux qui moururent après une ou deux injections.

1° *Nombre de carcinomes produits.* — Sur ce nombre 25 (12,25 0/0) étaient atteints de carcinome. Voici les proportions :

9 cas de premier stade d'épithélioma à cellules malpighiennes (cancroïde);

5 cas de cancroïde achevé;

6 cas d'épithélium à cellules glandulaires (adéno-cancroïde);

5 cas de types intermédiaires entre le cancroïde et l'adéno-cancroïde (carcinome intermédiaire).

Si l'on compare le nombre des carcinomas produits expérimentalement dans le sein à celui des carcinomas produits sur les oreilles des lapins, les cas frappants sont encore plus nombreux. Un seul cas de métastase fut obtenu sur 25 cas de carcinome. Sur ces 25 cas, il y eut un adéno-cancroïde et un crancroïde.

2° *Formation et développement des carcinomes mammaires.* — Le cancroïde prend son origine dans l'épithélium du conduit excréteur, galactophores de l'épiderme, ou de l'épithélium des follicules capillaires. L'adéno-cancroïde et le carcinome prennent leur origine dans le développement atypique de l'épithélium des conduits galactophores. Le cancroïde montre des stratifications cornées bien prononcées. Il a les mêmes caractères que le carcinome du goudron produit sur l'oreille du lapin.

3° *Prédispositions, développement du carcinome.* — Si l'on compare l'apparition de la tumeur et la période des expériences, on trouve aussi l'influence de l'individualité et de l'âge chez les animaux. La différence d'individualité est aisément concevable, mais comme nous ne savons pas l'âge des animaux, elle est un peu difficile. Cependant, l'examen de la section des tissus montre que, plus la période des expériences est longue, et plus les changements s'accusent malins. Ainsi quand un animal supporte plus longtemps l'irritation, le caractère malin est plus marqué. On doit dire la même chose pour le cancer humain qui est plus fréquent chez les personnes âgées.

CONCLUSIONS

L'auteur termine son rapport par les conclusions suivantes :

1° La seule application répétée et continue du goudron à la face interne de l'oreille d'un lapin ou au niveau de son sein provoque le carcinome au niveau de ces organes, sans qu'il soit nécessaire de recourir aux dispositions cancéreuses héréditaires.

2° La simple irritation chimique et physique répétée rend cancéreuse la cellule épithéliale normale, sans qu'il soit besoin de recourir à un agent causal indéterminé.

3° Dans le cancroïde et l'adéno-cancroïde, on passe du développement simple de la cellule épithéliale au développement atypique, c'est-à-dire au premier stade du carcinome, ensuite à un stade plus rapproché, pour en arriver enfin au carcinome achevé.

On peut donc, par la simple irritation physique et chimique, obtenir comme résultat un carcinome, de même que Fibiger l'a obtenu avec les parasites.



RÉSISTANCE PRIMITIVE ET SECONDAIRE A LA PRODUCTION DU CANCER DU GOUDRON

Par M. J.-A. MURRAL (de Londres) (*Rapport résumé par Mme Laborde*).

Résistance primitive. — De toutes les méthodes employées pour produire le cancer expérimental, la plus employée est celle du badigeonnage au goudron.

Le temps qui s'écoule entre le début du goudronnage et le développement de la tumeur est essentiellement variable. Il ne dépend pas de l'étendue des surfaces goudronnées, mais est en rapport avec la fréquence des applications.

D'après Deelman, les scarifications pratiquées avant le badigeonnage avance l'époque de l'apparition des néoformations. Différentes expériences sur la culture des tissus permettent de conclure que les tumeurs malignes élaborent d'une manière continue et spontanément des substances stimulantes que les éléments normaux ne forment qu'en réponse à des altérations cellulaires. Il existe un rapport direct entre le pouvoir stimulant tumoral des extraits de tumeur et le volume de la tumeur employée pour les préparer. Ceci mène à penser que dans le mécanisme biochimique de la prolifération ininterrompue des tumeurs intervient, au moins pour une part, la production de cette ou de ces substances activantes.

Cette conception s'accorde bien avec les idées de Deelman sur le rôle additionnel du traumatisme dans l'accélération du procesus cancéreux. Il est probable qu'une certaine quantité de substance activante est produite par n'importe quelle altération cellulaire, et lorsque par une répétition ininterrompue, cette production est devenue automatique, la prolifération continuera même après qu'aura été suprimée la cause de la désintégration protoplasmique.

C'est une conception tout à fait différente de celle qui attribue l'évolution du cancer à une inhibition de la résistance de l'organisme.

Deux autres caractères de l'évolution du cancer expérimental se rapportent à la conception de la nature secondaire de la transformation néoplasique. Le premier est le caractère de l'évolution en foyer limité du processus. La lésion forme au début des placards isolés généralement peu étendus, et ne se continue pas d'emblée sur toute l'étendue de la surface goudronnée. Le second est l'existence d'une période latente, très peu influencée par la continuation de l'application de l'agent irritatif.

Résistance secondaire à la production du cancer. — Le cancer expérimental se développant strictement sur la zone enduite de goudron, on pouvait penser que le goudronnage d'une autre région éloignée de la première y amènerait la production d'une nouvelle tumeur primitive.

Malgré de nombreux esssis, on n'observa pas de proliférations anormales au niveau de la nouvelle région goudronnée.

Des expériences analogues sur des souris présentant un cancer spontané de la glande mammaire ont donné des résultats négatifs qui doivent être mis sur le compte d'un véritable état réfractaire (insusceptibility) des animaux à l'action cancrogène du goudron.

Des expériences ont été entreprise pour étudier le pouvoir cancrogène relatif des solutions alcooliques et des solutions éthérées du goudron comparées au goudron total, ces différents produits étant appliqués simultanément en des points nettement séparés.

Ces essais ont montré que, plus constant dans ses résultats, l'extrait éthéré n'est pas plus rapide dans son action que le goudron total. Les deux préparations sont plus efficaces que l'extrait alcoolique. Cependant une des souris n'a réagi qu'à ce dernier produit.

Ces expériences entraînent en outre cette conclusion d'ordre général que le développement d'une tumeur primitive rend possible chez l'animal le développement d'une autre tumeur primitive, mais il est impossible de prévoir avec certitude le résultat.

Certaines expériences ont montré l'influence réciproque de deux tumeurs à peu près con-



temporaines, pouvant entraîner pour l'une d'elles un arrêt de développement temporaire ou définitif.

D'autres montrent que l'évolution d'une seconde tumeur, après développement définitif d'un premier néoplasme, rencontre une résistance considérable, que la tumeur primitive soit de même nature ou de structure différente. Cet état réfractaire secondaire est un des points obscurs de l'évolution du cancer.

La nature vraie de cet état réfractaire appelle de nouvelles recherches. C'est par lui qu'on pourrait peut-être expliquer la rareté des tumeurs malignes multiples chez le même individu. Cependant son plus grand intérêt réside dans le fait qu'il indique une modification constitutionnelle de l'organisme dans lequel le cancer s'est développé. Or, si nous pouvions connaître avec certitude et rapidement cette modification constitutionnelle, nous pourrions dépister le cancer à ses étapes de début, et si nous arrivions à le produire sans déterminer l'apparition d'une tumeur néoplasique, nous aurions entre les mains une thérapeutique préventive rationnelle.

LE SARCOME INFECTIEUX DES POULES

Par M. P. PENTIMALLI (de Naples) (*Rapport résumé par Mme Laborde*).

Dans un bref historique l'auteur rappelle tout d'abord que ce furent Fujinami au Japon et Peyton Rous en Amérique qui, presque en même temps et indépendamment l'un de l'autre, découvrirent un sarcome fuso-cellulaire de la poule transplantable en série capable de faire des métastases et de produire une cachexie mortelle chez cet animal. Le filtrat par bougie Berkfeld de cette tumeur injecté dans le muscle pectoral d'un animal sain est capable de produire de nouvelles tumeurs. Ensuite, Rous, Murphy et Tytler obtinrent des résultats positifs par simple inoculation de matériel filtré avec un ostéo-chondrome de la poule.

Pentimalli décrit trois types de tumeurs transplantables :

Le sarcome de Peyton Rous, dont le type fondamental est formé d'éléments fuso-cellulaires pourvus de deux prolongements polaires. On observe des modifications secondaires dans le progressif (cellules à deux nucléoles, cellules à noyaux multiples) et dans le sens régressif (cellules arrondies à noyau pycnotique, dégénérescence graisseuse, formes de passage aux cellules fusiformes).

La multiplication des éléments tumoraux se fait fréquemment par division amytotique. Au cours de son développement la tumeur détruit complètement les tissus environnants et prend leur place; la transformation myxomateuse est fréquente.

On observe souvent un type de véritable sarcome hémorragique. La tumeur de Fujinami diffère histologiquement du sarcome de Rous par ce fait que deux tissus, le tissu sarcomateux et le tissus myxomateux, se développent indépendamment et pénètrent l'un dans l'autre.

L'ostéo-chondro-sarcome fut trouvé par Tytler au niveau de la partie inférieure du manubrium sternal chez une poule. Cette tumeur revêt une structure caractéristique et apparaît, quelque temps après l'inoculation de filtrat desséché dans le muscle pectoral de la poule, comme une néoformation circonscrite, de consistance ferme, de couleur blanchâtre.

Histologiquement on trouve toujours la présence simultanée de deux formes différentes de tissus : l'un a un caractère évidemment sarcomateux; l'autre un caractère cartilagineux. Entre ces deux types existent toutes les formes de passage.

Histogénèse. — Les conditions de transplantation de ces tumeurs diffère complètement de celles des tumeurs de la souris pour lesquelles la réussite des greffes est liée à la vitalité des cellules greffées.

Dans le sarcome des poules, le facteur « cellule vivante » n'a aucune influence pour la réussite des greffes, puisque avec les moyens divers (dessèchement, filtration), ce facteur peut être sûrement éliminé et l'inoculation rester cependant positive.



L'étude histologique des premiers stades du développement montre la participation d'éléments cellulaires provenant de la fibre musculaire, que l'on peut considérer comme de simples myoblastes dont l'évolution ultérieure serait entravée par le développement simultané de la tumeur qui, elle, tirerait son origine uniquement de la prolifération du résidu des éléments mésenchymateux du tissu.

L'auteur croit pouvoir affirmer que l'activité du virus du sarcome et de l'ostéosarcome des poules ne s'exerce que sur les éléments cellulaires qui se trouvent dans un état de dédifférenciation par suite du processus inflammatoire et qui prolifère à la suite de lésion produite dans le muscle par l'introduction du matériel sec. Le tissu interstitiel de soutien du muscle appartient à ce groupe des tissus mésenchymateux parmi lesquels on doit ranger, suivant l'avis de la plupart des auteurs, les cellules spéciales dites chromatophores. Ainsi on s'explique facilement pourquoi le greffage du sarcome sur des poules très richement pourvues de chromatophores peut aboutir à une prolifération néoplasique de ces éléments.

Evolution de la tumeur greffée. — On peut utiliser soit la méthode d'inoculation de fragments, soit la méthode d'inoculation d'une émulsion de la tumeur dans le liquide de Ringer. La tumeur se développe rapidement, habituellement sans arrêt de croissance, et 2 ou 3 semaines après le greffage d'un fragment de tumeur d'environ 2 mm. on obtient une tumeur de la dimension de $12 \times 6 \times 6$ mm. (Rous). La tumeur finit par envahir tout le muscle pectoral. L'animal devient assez vite anémique (Neldechen), maigrit, refuse toute nourriture, et enfin meurt dans le coma. A l'autopsie, on trouve dans les différents viscères des métastases.

Conditions de greffage. — Les résultats du greffage chez les animaux réceptifs atteignent un pourcentage de 100 0/0, lorsque l'inoculation est faite dans le muscle pectoral ou dans le péritoine. L'inoculation dans la crête ou dans les bajoues a donné des résultats positifs (Burger, Peyron). Le sarcome de Rous est aujourd'hui transmissible après des centaines de générations à des poules de toutes races. Celui de Fujinami est certainement transmissible aux poules allemandes. Au début de ses recherches, le sarcome de Rous ne pouvait être greffé qu'à des animaux de parenté étroite, même chez les poules de même race (Plymouth Rock rayées), mais non consanguines, les greffes étaient négatives. Ce ne fut qu'après de nombreuses générations qu'il fut possible d'obtenir un résultat positif chez les poules d'autres races. La limitation de cette néoplasie à l'espèce « gallus » est absolue.

Les poules amaigries sont plutôt réfractaires. L'âge est sans importance. La quantité de cellules inoculées a une certaine importance sur l'énergie de prolifération.

Facteur étiologique. — Par la filtration à travers bougie Berkfeld comme par le dessèchement du tissu, on en vient sans aucun doute à éliminer le facteur cellulaire. Il n'est pas encore démontré, d'une façon absolument irréfutable, qu'il s'agit d'un virus vivant, parce que toutes les tentatives d'observation directe ou de culture *in vitro* n'ont pas encore réussi, mais il y a beaucoup d'arguments en faveur de cette hypothèse.

Facteurs prédisposants. — L'activité du virus sarcomateux est pour le moins favorisée par l'altération des tissus mis en contact avec lui et l'état de prolifération cellulaire constitue la condition la plus favorable pour que le virus puisse exercer son action.

Les métastases. — Le mécanisme des métastases pourrait être expliqué soit par la pénétration d'éléments cellulaires dans la circulation sanguine ou lymphatique, soit par la diffusion du virus.

Étant donnée l'affinité du virus pour les éléments en prolifération, pour étudier le mode de formation des métastases chez des poules porteuses de tumeurs pectorales, l'auteur a produit au moyen du thermocautère une lésion des muscles de la cuisse et il a observé que dans les cas où l'infection dans le sang manque, tandis que les organes présentent des métastases, les éléments néoplasiques, d'abord circulants, se sont fixés en ce point, presque comme dans un *locus minoris resistentiæ*.



Propriétés infectantes du sang. — Le sang *in toto* des poules affectées de sarcomes avec métastases dans les viscères est infectant, si on l'inocule à d'autres animaux; cette propriété infectante subsiste même avec de notables dilutions du sang (1 cc. d'une dilution à 1 0/0 dans le liquide de Ringer du sang infectant).

Immunité. — L'agent du sarcome ne semble pas créer une immunité notable.

De cette étude et de ses recherches personnelles, Pentimali conclut qu'il existe une parfaite ressemblance entre les sarcomes humains et ce néoplasme spécial de la poule.

DISCUSSION ET COMMUNICATIONS :

Borrel (Strasbourg) s'excuse de n'avoir pu, au milieu du surmenage que lui a procuré l'exposition de Strasbourg, mettre complètement au point sa communication. Il montre le premier cas de sarcome de l'intestin provoqué par un cysticerque et croit que ces parasites sont à la base d'un grand nombre de tumeurs. Pour lui, en dehors des parasites, il faut attacher une grande importance dans la génération du cancer, au virus filtrant.

On trouve chez le cheval, animal fréquemment atteint de cancer, un grand nombre de parasites de l'intestin. Il semble qu'on puisse établir une corrélation entre l'abondance des parasites intestinaux et la fréquence du cancer. Peut-être, tout au moins pour le cancer intestinal, faut-il chercher là une des causes de la maladie. Les vers, les demodex et autres parasites sont des causes préparatoires à l'implantation du virus cancéreux. Toutefois l'existence de ce virus, qui paraît vraisemblable, n'est pas absolument démontrée.

Il attire l'attention du Congrès, sur le danger que peut présenter, au point de vue de la propagation du cancer, l'arrosage des légumes avec des matières fécales humaines ou animales. Il voudrait que l'on prît des dispositions pour empêcher que les fruits et légumes, qui sont consommés crus, puissent ainsi être souillés par des déjections provenant d'animaux ou d'individus atteints de cancer. Il est convaincu que c'est là une des causes de l'augmentation de cette maladie.

Bayet (Bruxelles) attache une grosse importance à l'action de l'arsenic dans la propagation et le développement du cancer. D'après lui on trouverait toujours une quantité notable d'arsenic dans les produits cancérigènes et dans les tumeurs elles-mêmes.

Maisin (Louvain) croit que dans le cancer du goudron il faut considérer, non seulement une action locale, là où le goudron est appliqué, mais encore une action irritante générale sur l'organisme. Cette action irritante ferait disparaître l'immunité naturelle de l'organisme au goudron et détruirait ses moyens de défense.

Bruno-Bloch (Zurich) a été frappé du peu de travaux qui ont été publiés sur la production expérimentale du cancer à l'aide des rayons X, moyen cependant facile à utiliser. Il a provoqué chez un lapin un carcinome de l'oreille par des irradiations intenses. Il a vu survenir, d'abord, l'hyperpigmentation des poils qui blanchissent et tombent, ensuite, l'atrophie de la peau et les télangiectasies, enfin nécrose ou tumeur épithéliale. Il lui semble que ce moyen d'expérimentation devrait être largement utilisé.

Roussy, Leroux et Payre (Paris) ont fait chez la souris toute une série de recherches sur le cancer du goudron.

Avec Mme Laborde ils ont cherché l'influence du rayonnement du radium sur les lésions provoquées par le goudron. Ils ont constaté que le rayonnement non filtré provoque l'apparition de tumeurs, alors que le rayonnement filtré semblerait ne pas en déterminer.

Ils ont remarqué qu'en faisant des badigeonnages en traînées, les tumeurs apparaissaient d'abord, et surtout à la région interscapulaire. Il faut donc tenir compte du facteur local, au point de vue du développement des tumeurs.

Daels (Gand) a essayé l'action de diverses substances irritantes sur des tissus excoriés. Aucune autre substance que le goudron n'a provoqué de tumeurs.

De Rom (Gand) a essayé des badigeonnages de goudron porté à des températures différentes et a



constaté que le goudron appliqué à 70° provoquait plus rapidement l'infiltration et l'apparition des tumeurs.

Maisin (Louvain) a constaté que les applications de goudron déterminaient plus rapidement l'apparition du cancer si, en même temps, on irradiait, soit avec les rayons X, soit avec le radium, l'individu en expérience.

Delbet (Paris) propose, en fin de séance, qu'étant donné l'augmentation du nombre des cancers du tube digestif, augmentation paraissant être en rapport avec l'existence de certains parasites du tube intestinal, l'association émette un vœu invitant les pouvoirs publics à prendre des dispositions pour éviter que les légumes consommés crus soient arrosés avec des matières fécales. La question sera étudiée et votée à la fin du Congrès.

II. — RÉACTIONS LOCALES ET GÉNÉRALES DE L'ORGANISME A L'ÉGARD DU CANCER

LES RÉACTIONS LOCALES ET GÉNÉRALES DE L'ORGANISME A L'ÉGARD DU CANCER

Par M. H. RUBENS DUVAL (Paris) (*Rapport résumé par Mme Laborde*).

Ces réactions, souvent méconnues, sont même niées par certains auteurs qui les déclarent *a priori* impossibles.

On doit entendre par réactions de défense toutes les réactions qui concourent directement ou indirectement à la conservation de l'organisme en s'opposant au développement du cancer.

Les plus efficaces se rencontrent aux stades initiaux du cancer, mais on en observe souvent encore à une période avancée de la maladie.

Dans un organisme sain, des actions régulatrices équilibrent harmonieusement le développement et l'activité de ses diverses parties constituantes. Le cancer, essentiellement constitué par une prolifération cellulaire anarchique trouble cet équilibre. Les réactions de l'organisme tendent plus à faire rentrer dans l'ordre cette prolifération anarchique qu'à la détruire; elles tendent, sinon à rétablir l'équilibre qui a été rompu, du moins à instaurer un équilibre nouveau compatible avec la conservation de la vie; elles tendent enfin à préserver ce qui est demeuré sain de tout ce qui vient du foyer de cancer.

A l'état normal, ainsi que le montre notamment la culture des tissus, le tissu conjonctif équilibre la croissance des épithéliums. Une tumeur épithéliale est relativement bénigne ou maligne suivant l'efficacité de la réaction conjonctive qui s'oppose à son développement. En puissance, toute tumeur est maligne d'emblée et le cancer est constitué biologiquement avant de l'être histologiquement. Une tumeur bénigne est une tumeur bien compensée, une tumeur maligne, une tumeur mal compensée.

Les faits de guérison spontanée du cancer, les faits de guérison après une action thérapeutique manifestement insuffisante à elle seule (ablation chirurgicale incomplète) montrent que dans certains cas, la défense de l'organisme peut être non seulement palliative, mais aussi curative. Elle s'exerce au moyen de réactions, les unes locales, les autres générales.

Le stroma d'une tumeur est fonction des réactions locales provoquées, soit par le développement même de celle-ci, soit par toute autre cause surajoutée, telle qu'une infection microbienne secondaire. Tout ce qui se trouve mêlé à la lutte de l'organisme contre le cancer influe



nécessairement sur son issue, favorablement ou non; d'où l'utilité des réactions provoquées dans un but thérapeutique.

La réaction locale de l'organisme contre le cancer épithélial est essentiellement lympho-conjonctive. Elle détermine parfois la transformation lymphoïde du tissu conjonctif, simple ou accompagnée de la néoformation de follicules clos. Elle peut être caractérisée par la prédominance de lymphocytes, de mastocytes, d'éosinophiles, de plasmocytes ou de cellules vacuolaires de Renaut et Lacroix. Elle aboutit parfois à la suppuration. Souvent, il s'agit de sclérose, variable dans ses modalités et quelquefois accompagnée d'une hypergénèse de fibres élastiques.

La réaction conjonctive est toujours accompagnée d'une néoformation de vaisseaux sanguins coexistant parfois avec l'oblitération des vaisseaux préexistants. En règle générale, les vaisseaux lymphatiques disparaissent au-devant de la tumeur.

Du fait de ces réactions, le milieu dans lequel se développent les cellules cancéreuses est modifié; elles doivent s'y adapter ou succomber. On peut donc observer la destruction des éléments les plus fragiles et le changement de caractère des éléments plus résistants qui peuvent être ramenés vers une évolution normale. On les observe surtout à la suite des irradiations par le radium ou par les rayons X dont l'efficacité dépend en grande partie des réactions lymphoconjonctives qu'elles respectent ou stimulent, mais peuvent aussi parfois abolir.

Il importe donc que les radiothérapeutes connaissent et s'efforcent d'apprécier ces réactions.

La réaction peut être destructrice (cytolyse souvent précédée d'hypertrophie monstrueuse et se produisant surtout à l'occasion des karyokinèses) ou régulatrice, soit avec retour des éléments à une évolution normale, soit avec établissement d'un équilibre nouveau plus ou moins stable.

Les réactions locales retentissent sur les ganglions qui présentent une remarquable hyperplasie fonctionnelle. Par l'intermédiaire du sang circulant, tous les organes sont associés aux réactions de défense, notamment la rate et la glande thyroïde.

Ces réactions sont vraisemblablement aussi sous la dépendance du système nerveux.

L'étude des réactions de défense peut être d'une grande utilité pour le diagnostic, le pronostic et le traitement du cancer.

RÉACTIONS GÉNÉRALES ET LOCALES DE L'ORGANISME A L'ÉGARD DU CANCER

Par M. William H. WOGLOM (New-York) (*Rapport résumé par Mme Laborde*)

A. **Réactions générales contre les tumeurs spontanées.** — Aucune preuve n'a été fournie jusqu'ici en faveur d'une réaction générale de l'organisme contre un néoplasme spontané.

Au contraire, l'organisme répond souvent favorablement aux exigences d'une tumeur en lui fournissant des vaisseaux sanguins et un stroma de support.

On ne trouve ni dans l'urine, ni dans le sang, des signes de retentissement général du cancer, et le manque de pouvoir, de la part du sang, de détruire la cellule cancéreuse, est prouvé par l'existence des métastases. Tous les organes paraissent vulnérables par les cellules cancéreuses, même la rate qui longtemps fut considérée comme réfractaire au développement des cellules malignes.

Il est vraissemblable que des facteurs mécaniques peuvent jouer un rôle de protection pour expliquer l'immunité de certains organes comme les muscles.

On sait d'autre part qu'il n'existe aucune réaction diagnostique caractéristique traduisant un affaiblissement de la défense naturelle de l'organisme.



B. **Réactions générales contre les tumeurs transplantées.** — Ici encore l'organisme semble faire ce qu'il faut pour faciliter le développement du cancer; il lui fournit des vaisseaux sanguins et un stroma, en même temps que le foie fournit aux cellules cancéreuses du glycogène nécessaire au développement des cellules néoplasiques.

Dans certaines conditions cependant, le néoplasme rencontre une résistance évidente. Jusqu'à quel point cette résistance est-elle une réaction contre la cellule néoplasique considérée en tant que cellule cancéreuse et jusqu'à quel point est-elle une réaction contre l'envahissement d'un élément considéré comme élément étranger? C'est là une question qui ne peut être actuellement tranchée, mais l'absence de toute réaction évidente contre un néoplasme spontané permet de penser que les processus de réaction sont dirigés avant tout contre le développement de tissus hétérologues.

L'accord n'est pas fait non plus sur la nature de ce processus de défense; pour Woglom l'augmentation du volume de la rate dans les cas de résistance naturelle et acquise est une question de pur hasard et le rôle de l'augmentation des lymphocytes du sang chez les animaux réfractaires, décrit par Murphy et Morton, est discutable.

Il n'a pas été non plus possible de démontrer la présence d'anticorps dans le sérum ou le lait de la souris réfractaire, et la seule preuve de l'existence d'un état réfractaire appartient au greffon lui-même et aux tissus qui l'entourent.

C. **Réactions locales contre les tumeurs spontanées.** — De nombreuses modifications de tissus ont été décrites chez l'homme. Ce sont : la nécrose, la phagocytose, l'étranglement du parenchyme par du tissu conjonctif dense, les hémorragies et l'inflammation, la kératinisation et la calcification.

Ces modes de réactions peuvent être facilement suivis chez la souris, où elles ont été surtout étudiées. D'après Haaland et d'après Woglom, dans 1 0/0 des cas le carcinome mammaire spontané de la souris rétrocède. Cette régression spontanée peut se produire au moins de 3 façons différentes. Dans la majorité des cas, la tumeur rétrocède sans montrer aucune altération morphologique appréciable. Plus rarement une nécrose étendue ou une kératinisation complète traduit la guérison spontanée. Il est intéressant de noter dans ces tumeurs en régression la présence du nombre relativement élevé de mitoses, qui quelquefois même sont plus nombreuses que dans les tumeurs en voie d'accroissement.

D. **Réactions locales contre les tumeurs transplantées.** — Ces réactions sont vraisemblablement le résultat de changements constitutionnels de l'organisme, et il est possible que de telles modifications sont dirigées contre la cellule cancéreuse en tant que cellule d'un tissu hétérologue. Murphy et ses collaborateurs ont attribué un rôle important aux lymphocytes dans la défense anti-cancéreuse, théorie discutée et infirmée par plusieurs auteurs, notamment par Woglom. Le développement des tumeurs en présence de leucémie lymphatique et la production des noyaux métastatiques dans les ganglions lymphatiques, 10 ou 15 ans après l'extirpation de la première tumeur, sont des faits qui plaident contre la théorie lymphatique de l'immunité cancéreuse.

La résistance d'un animal porteur d'une tumeur en régression est-elle la cause de cette régression ou seulement une conséquence accessoire d'une cure spontanée? Il est difficile de répondre à cette question, mais l'on est en droit de penser qu'une altération biologique de la cellule cancéreuse elle-même peut expliquer l'arrêt d'une tumeur, et cela sans que l'organisme prenne une part quelconque à ce processus. Ainsi la cellule cancéreuse ne meurt pas, mais elle est tuée par quelque chose qui ne provient pas de son hôte, mais de la tumeur elle-même.

Pour Woglom, dans les tumeurs transplantées, la régression peut être produite par la thrombose veineuse qui peut être soit primitive, soit secondaire. La thrombose primitive résulterait de la production mécanique que le parenchyme tumoral, en croissant rapidement, exercerait sur les vaisseaux.

Un certain nombre de faits tirés de l'observation clinique plaident en faveur de cette hypothèse tels que la régression spontanée de tumeurs chez l'homme au cours de certaines pyrexies qui amènent des modifications à la fois de l'endothélium vasculaire et de la composition physico-chimique de la masse sanguine.



LE TRAITEMENT PAR LE RADIUM ET LES RAYONS X DES ÉPITHÉLIOMAS SPINO-CELLULAIRES DE LA PEAU ET DE LA CAVITÉ BUCCALE

Par M. A. BAYET (Bruxelles) (*Rapport résumé par Mme Laborde*)

La question du traitement des épithéliomas spino-cellulaires est dominée par un élément essentiel : le degré de radiosensibilité de la tumeur à traiter vis-à-vis des différents rayonnements qui constituent le faisceau des radiations employées.

Éléments de gravité du cancer spino-cellulaire de la cavité buccale. — Les principaux sont :

1° La radiorésistance très marquée de l'épithélioma spino-cellulaire aux différentes radiations qu'on lui applique.

2° La fréquence des récidives après traitement dans les ganglions tributaires des régions envahies qui, dans un nombre considérable de cas, est cause de l'insuccès du trajtement.

C'est sur le traitement préventif et curatif des adénopathies satellites que s'est porté, dans ces derniers temps, le principal effort des cliniciens. Il existe toujours plus de ganglions envahis et plus d'ensemencements du tissu cellulaire que ne le révèle la clinique :

C'est aux essais de perfectionnement des techniques du traitement que Bayet donne la première place dans ce rapport.

Principes généraux du traitement. — 1° L'irradiation doit être suffisante comme dose, comme durée et homogène comme distribution dans le néoplasme.

2° Elle doit dépasser largement la tumeur et porter sur toute la zone lymphatique pouvant être ensemencée par celle-ci.

3° Il faut chercher à éviter les doses excitantes qui favorisent les récidives et excitent les adénopathies satellites.

4° Il faut procéder, avant toute intervention, à une irradiation pré-opératoire par les rayons X portant sur les ganglions et les territoires lymphatiques satellites. Cette irradiation doit porter pour toute tumeur de la cavité buccale sur les deux côtés du cou, jusqu'à la clavicule.

Il est indiqué de pratiquer une série d'irradiations post-opératoires sur ces régions.

5° Il faut s'efforcer, dans la radiumpuncture, d'éviter tout transport de cellules cancéreuses ou d'éléments microbiens dans la région en apparence saine et faire l'aiguillage aseptique en allant des tissus sains vers les tissus malades.

6° Il faut respecter la sensibilité de la muqueuse buccale.

7° Toute intervention sur la cavité buccale doit être précédée d'une désinfection minutieuse de celle-ci et de l'ablation des dents cariées.

Méthode de traitement. — Elles peuvent se classer de la façon suivante :

1° *Roentgenthérapie profonde.* — Employée seule elle est insuffisante.

2° *Curiethérapie.* — Elle comprend l'irradiation de la tumeur au moyen d'aiguilles de platine chargées de radium ou d'émanation ou au moyen des tubes de verre nus de Janeway.

Pour les ganglions lymphatiques on se sert de deux méthodes : l'une est l'aiguillage des ganglions atteints; l'autre consiste à irradier en masse toutes les régions suspectes au moyen de tubes de radium fortement filtrés. La première de ces méthodes a été abandonnée.

Ce serait une erreur de croire que seul le rayonnement filtré puisse être utilisé pour le traitement des cancers de la bouche, et l'auteur pense que pour les cancers peu profonds, le rayonnement mou est supérieur au rayonnement fortement filtré.



Curiethérapie et roentgenthérapie combinées. — Pour le traitement non chirurgical des adénopathies, c'est à la roentgenthérapie profonde que l'on donne la préférence.

Pratiquée dans les épithéliomas de la bouche sans exérèse, elle peut être faite immédiatement avant la radiumpuncture. Bayet préconise également l'irradiation post-opératoire.

Cette technique est subordonnée à la chirurgie d'accès permettant d'ouvrir le plus largement possible les voies vers la tumeur. Au cours de cette intervention on enlève les ganglions et le tissu suspect de la région tributaire de la tumeur.

Le deuxième principe est d'aiguiller en pénétrant au travers des tissus sains, réalisant *l'aiguillage aseptique* des tumeurs par leur face profonde.

Electro-coagulation associée aux rayons X. — Ces méthodes sont spécialement utilisées en Angleterre et en Amérique. On ne peut pas avoir actuellement sur ce sujet une opinion ferme.

Instrumentation, doses et filtrages. — En radiothérapie on donne environ 4000 à 5000 R. par porte d'entrée dans l'irradiation du cou. Bayet utilise des aiguilles de 0 mgr. 6 de radium-élément à parois de platine de 5/10 de millimètre d'épaisseur, laissées en place pendant une semaine. Il faut tâcher de ne pas dépasser 2 mcd. par cmc. de la tumeur. Il n'y a aucun avantage, mais de grands inconvénients à hausser trop les doses.

Traitement des différentes localisations des épithéliomas spino-cellulaires de la cavité buccale. — L'auteur passe rapidement en revue la technique du traitement des différentes localisations; technique qui, dans l'ensemble, est la suivante :

Sauf pour les cancers très aisément accessibles, l'auteur et ses collaborateurs ont renoncé à l'introduction des aiguilles par la cavité buccale. Lorsque la tumeur siège dans le corps ou à la base de la langue ou dans l'amygdale palatine, on l'aborde par le cou.

Voici les phases générales de l'intervention :

1° Radiothérapie profonde, par deux portes d'entrée au moins, des régions sterno-cléido-mastoïdienne droite et gauche, des régions carotidiennes droite et gauche des régions sus-claviculaires. On donne 4000 à 5000 R. par porte d'entrée.

2° Huit à douze jours après la dernière irradiation, opération et aiguillage.

3° Irradiations post-opératoires.

PRINCIPES DU TRAITEMENT DES ÉPITHELIOMAS ÉPIDERMOIDES PAR LES RADIATIONS — APPLICATION AUX ÉPIDERMOIDES DE LA PEAU ET DE LA CAVITÉ BUCCALE

Par M. Cl. REGAUD (*Ce rapport a été publié* in extenso *dans le n° de Juillet* 1923).

DISCUSSION ET COMMUNICATIONS :

S. de Nabias et ***Forestier*** (Paris) exposent leurs recherches sur l'échelle de sensibilité aux radiations, d'après le rythme de division des éléments cellulaires. Pour eux, le rapport karyokinétique permet de fixer l'activité de la tumeur et par suite sa sensibilité. Ils rapportent trois observations de tumeurs dans lesquelles l'examen des pièces histologiques permit de reconnaître un index karyokinétique élevé, les mitoses étant très abondantes. Pour le traitement de ces tumeurs, les applications de radium furent conduites de la façon suivante : la quantité de millicurie à détruire pour un foyer donné est obtenu par les deux facteurs suivants :

1° La dose dépend du volume de la tumeur.

2° La durée dépend de la valeur de l'index kariokinétique. L'index n'a pas une valeur absolue, mais permet d'apporter plus de précision dans l'indication de la radiosensibilité des tumeurs.

Proust (Paris) croit qu'en matière de radiothérapie, la durée totale de l'irradiation doit être prolongée. Le chiffre de 15 jours indiqué par quelques auteurs mérite d'être étendu, surtout dans le cas de traitement par tubes inclus dans la tumeur. Les irradiations ne modifient pas le cycle de la tumeur, mais la sensibilité des éléments cellulaires aux radiations paraît plus marquée au moment où ceux-ci entrent en mitose. Aussi est-il utile d'établir l'indice kariokinétique pour avoir une indication objective.

En radiothérapie, il faut considérer, comme capitaux, deux facteurs : 1° la longueur d'onde du rayonnement utilisé; 2° Le temps pendant lequel est étalée la dose de rayonnement choisie.

Degrais (Paris). Pour lui, la question de l'étalement de la dose n'est pas encore au point; il ne conteste pas l'utilité de l'étalement de la dose, mais affirme que l'on peut obtenir des résultats avec les doses massives données en un temps court, ce qui n'est pas douteux.

Dominici, Wickam ont guéri toute une série de néoplasmes spino-cellulaires avec une technique très précise, une filtration sélective et en ne laissant rien au hasard, ainsi que certaines critiques pourraient le laisser supposer. Il montre un cas grave d'épithélioma spino-cellulaire sur lupus qui a été guéri par la radiumthérapie et qui se maintient guéri depuis longtemps; on a utilisé la méthode rapide avec grosse dose et filtration importante sur platine. Guérir le cancer localement n'est rien, dit il, mais la pierre d'achoppement réside dans les ganglions qui souvent résistent ou repartent après avoir momentanément disparu. Il est partisan dans ces cas, de l'étroite association de la chirurgie et de la radiumthérapie.

Canuyt (Strasbourg) apporte 47 observations de cancer du nez et de la cavité bucco-pharyngée, traitées par la radiothérapie. Cette méthode n'a pas donné de résultat sur les lésions de la langue; les auteurs sont du reste unanimes sur ce point. Sur les cancers endo-laryngés, il pratique l'extirpation suivie de radiothérapie ou la radiothérapie seule. Partisan convaincu de la laryngectomie totale, il a fait marche arrière et obtient des succès remarquables avec les rayons X. C'est une méthode qui ne nécessite pas de mutilation ou qui permet d'en réduire singulièrement l'importance.

Gunsett (Strasbourg) donne des détails sur la technique employée dans les cas relatés par le Dr Canuyt. Tous ces cas furent traités par la roentgenthérapie seule.

Au début, l'auteur appliquait très exactement la technique allemande, en faisant les mesures comme les auteurs allemands, avec un ionomètre allemand, le filtrage prescrit et un tube Furstenau à l'air libre. La dose totale fut bien entendue appliquée en un jour.

Néanmoins, n'ayant que rarement obtenu une disparition d'une tumeur radiorésistante par cette méthode et, les résultats des Allemands eux-mêmes n'étant pas encourageants, l'auteur abandonna cette méthode; il appliqua l'étalement de la dose sur une dizaine de jours, application en surface d'une dose de radioépidermite (filtre de 1 millimètre de zinc + 2 millimètres d'aluminium, cuve à huile, étincelle équivalente 40 centimètres, intensité deux millis et demie).

Il se décida à changer de méthode, à la suite des insuccès obtenus dans les tumeurs laryngées par la technique allemande; jamais il ne réussit à obtenir une régression complète d'une tumeur laryngée. Il obtint, par contre, facilement la disparition complète de deux épithéliomas spino-cellulaires endolaryngés et même d'un extra-laryngé, cas assez avancé qui resta 6 mois sans récidiver. Des endolaryngés, l'un montre une guérison clinique depuis 15 mois, l'autre est de date récente.

J. Belot, L. Nahan et ***Lepennetier*** (Paris) apportent une série d'épithéliomas spino-cellulaires de la lèvre et de la peau guéris par la seule radiothérapie. Les examens histologiques furent faits par Caillau. Les auteurs estiment qu'avec des doses suffisantes et une technique appropriée, les lésions spinocellulaires de la peau et de la lèvre inférieure peuvent guérir par les rayons X, comme les baso-cellulaires. Point n'est besoin pour ces lésions limitées au derme, de rayonnement très sélectionné; les meilleurs résultats ont été obtenus avec



une filtration de un centimètre environ d'aluminium sur un rayonnement donné par un appareillage à 200000 volts.

Dans certains cas, l'association du râclage et de la radiothérapie a donné d'excellents résultats (*sera publié* in extenso).

Mallet (Paris) apporte le résultat de son expérience sur les appareils moulés pour application à distance de foyer radifère ou radioactif. Il utilise ce dispositif depuis 1916 avec Baud; il permet une irradiation homogène en surface et à distance.

Mme Fabre (Paris) expose les résultats obtenus dans le cancer de l'utérus par les applications de radium et discute quelques-unes des techniques.

Roussy, Mme S. Laborde, Leroux (Paris) étudient les moyens d'apprécier la radiosensibilité des tumeurs. L'index karyokinétique ne peut être établie avec précision; il est insuffisant, ainsi du reste que la division des lésions en baso-cellulaires et spino-cellulaires.

Ils ont cherché à donner plus de précision, en étudiant la valeur du stroma conjonctivo-vasculaire, indication qui permet souvent de prévoir le résultat. On rencontre des tumeurs dont le stroma est bon; d'autres, dont le stroma est mauvais avec nécrose de la paroi des vaisseaux; d'autres enfin, dont le stroma est moyen, intermédiaire aux deux précédents.

En réunissant les trois renseignements, index karyokinétique, type histologique, stroma-réaction, on peut prévoir avec une certaine précision, le résultat que donnera la radiothérapie.

Le facteur le plus important, reste l'état du stroma, qui guide et commande le traitement.

Reynes (Marseille) rappelle qu'il a traité depuis longtemps des épithéliomas de la peau par les radiations : il cite quelques cas actuellement en bon état, sans préciser le type histologique des lésions traitées.

Spinelli (Naples). Pour cet auteur, il n'existe pas de technique générale en matière de cancer; chaque cas est justiciable d'une technique particulière. Selon les formes, il combine l'exérèse chirurgicale et les applications de radium. Parfois, à la suite d'extirpation chirurgicale, il a été satisfait d'irradiations à ciel ouvert, sur la surface cruentée, méthode déjà appliquée en France dans les tumeurs du sein, par J. Belot et Villaudre.

F. Lemaitre (Paris) fait remarquer que dans tous les cas que l'on a rapportés on n'a pas suffisamment insisté sur le terrain où a germé le néoplasme (lésion lupique, muqueuse, brûlure, etc.). Les spino-cellulaires en particulier, présentent une résistance différente, suivant leur origine, suivant l'état précancéreux.

L'érytroplasie fréquente à la cavité buccale est souvent le point de départ de lésions spino-cellulaires : elles sont en général, moins graves et moins radio-résistantes.

Les cancers développés sur lupus sont considérés comme extrêmement rebelles; ils peuvent cependant guérir par la radiothérapie, si la technique est appropriée; un cas vu par l'auteur et présenté ici par J. Belot et ses collaborateurs en est la démonstration évidente.

Les cancers endolaryngés se développent sur une muqueuse métaplasiée et sont pour ce motif, moins graves et plus sensibles au rayonnement.

Miescher (Zurich) ne croit pas, pour le moment du moins, à la spéficité de la longueur d'onde en radiothérapie. Il rapporte plusieurs observations de cancers de la peau, qui ne guérissaient pas parce que la dose appliquée était insuffisante; on obtint la disparition de ces lésions avec des doses plus élevées.

Ces faits confirment ceux que beaucoup d'entre nous ont observés.

Regaud (Paris) fait remarquer qu'il ne faut pas confondre radiosensibilité et disparition d'une tumeur; on ne peut conclure absolument de l'un à l'autre.

L'index karyokinétique ne mérite pas l'importance que veulent lui attacher certains auteurs; le nombre des karyokinèses doit être pris en considération, mais on ne peut traduire en chiffres la valeur de cet index, parce que cette numération peut n'avoir qu'un rapport éloigné avec la réalité. De plus, la karyokinèse est un mode de reproduction et par suite un indice de sensibilité, mais il existe d'autres modes de reproductions également importants.

Le stroma conjonctif joue un rôle non négligeable : les faits observés sont exacts, mais la



modification du stroma n'est pas la cause de radiorésistance. Par contre, l'irradiation antérieure, malgré les faits observés, reste dans la majorité des cas une cause de radio résistance.

M. Proust a indiqué qu'il y avait lieu d'attendre 20 et même 40 jours la durée de l'irradiation; rien ne démontre pour le moment, la nécessité de cette technique : l'expérience prolongée permettra seule d'être fixé.

Les rayons X ont une infériorité marquée sur le rayonnement du radium, à cause de l'action élective du rayonnement à courte longueur d'onde, qui paraît vraisemblable quoique non démontrée. Il est certain que l'augmentation de pénétration du faisceau de rayons X n'a pas donné des résultats bien supérieurs à ceux que l'on obtenait antérieurement, en matière de néoplasme spino-cellulaire : néanmoins, il reste vrai, comme l'a montré M. Belot, que l'on peut guérir certaines lésions avec cette méthode. Le radium reste préférable dans la majorité des cas.

Il faut être très réservé dans les publications et éviter de parler de guérison quand on ne possède ni la certitude histologique de la nature de la lésion, ni l'expérience du temps au point de vue du résultat.

Bayet (Bruxelles). — La condamnation de l'association de la chirurgie et du radium, portée par M. Regaud, paraît pour le moins prématurée : c'est une condamnation avant la lettre. Elle rend impossible l'homogénéité de l'irradiation, puisque, dans bien des cas, c'est en préparant le terrain chirurgicalement qu'il est possible de réaliser l'irradiation homogène. Pour condamner de façon absolue une méthode, il faudrait que nous ayons une plus longue expérience de la radiothérapie.

Proust (Paris). — Le manque de confiance de M. Regaud, en l'association de la chirurgie et du rayonnement, équivaut à une condamnation : les condamnations sont dangereuses et je les redoute.

Regaud (Paris). — Je ne condamne rien : j'apporte le résultat de mes expériences : j'estime que la vérité n'est pas dans l'association de la chirurgie et du rayonnement pour les lésions spino-cellulaires de la langue et les ganglions qui les accompagnent..., voilà mon opinion; je ne puis dire autre chose que ce que je pense.

Avant de prononcer la clôture du Congrès M. le Professeur Delbet propose de fixer la date du prochain Congrès en Juillet 1926; le lieu de la réunion sera Bruxelles. Ces propositions sont acceptées à l'unanimité.

Le Congrès émet enfin un vœu invitant les pouvoirs publics à prendre des mesures pour éviter que soient souillés par des déjections animales ou humaines les fruits et légumes que l'on consomme crus, dans le but d'éviter la propagation de certaines maladies.

ANALYSES

RADIOLOGIE

RAYONS X

GÉNÉRALITÉS

PHYSIQUE

A. Decoulare de La Fontaine **(Paris). — La qualitométrie des Rayons X.** (*Thèse de Paris*, 1923, Jouve et Cie.)

La qualité d'un rayonnement X est son pouvoir de pénétration : on sait maintenant que le pouvoir de pénétration d'un faisceau de rayons X est fonction de la longueur d'onde de ce faisceau. Définir un rayonnement c'est donc déterminer sa longueur d'onde; c'est le situer dans le spectre.

On y parvient par plusieurs méthodes :

L'une, méthode directe, rigoureuse et exacte, est la spectrométrie;

Les autres méthodes, indirectes, sont basées sur les relations qui lient la longueur d'onde soit au potentiel secondaire, soit à l'absorption.

La spectrométrie est basée sur la diffraction des rayons X au travers des réseaux cristallins à trois dimensions. Bragg a montré que dans de tels réseaux une surface cristalline donnée ne peut réfléchir avec intensité et sous la même incidence que des rayons d'une longueur d'onde donnée.

M. de Broglie, qui le premier eut l'idée d'employer un cristal tournant, est parvenu à fixer ce spectre sur un film photographique. Le spectre ainsi obtenu est caractérisé par un fond spectral continu, spectre de radiation indépendante sur lequel viennent se superposer les éléments du spectre caractéristique de l'anticathode. Le faisceau émis par un tube à rayons X étant constitué d'une série de faisceaux monochromatiques on obtiendra une zone spectrale des longueurs d'onde maxima et minima auxquelles correspond l'émission.

C'est la recherche du spectre qui est l'unique méthode permettant actuellement de connaître la valeur absolue de la qualité des rayons émis dans des conditions déterminées. Aucun spectrographe n'a encore été adapté à la clinique.

La longueur d'onde peut être déduite indirectement de l'étude au potentiel secondaire auquel elle est liée par la loi d'Einstein, loi qui peut encore s'exprimer sous la forme donnée par Milcken :

$$\lambda = \frac{12\,400}{V}$$

Cette formule montre que la longueur d'onde est inversement proportionnelle au potentiel secondaire.

C'est ce potentiel qu'il faudra connaître. On le mesure par différents procédés.

Soit par la recherche de l'étincelle équivalente. Mais celle-ci ne mesure qu'une tension de crête d'ailleurs infidèle et variable.

Soit par la mesure de la tension du primaire. Théoriquement cette tension est à la tension secondaire dans le rapport du nombre des spires des enroulements respectifs de deux circuits. Pratiquement ce rapport est faussé par de nombreuses causes d'erreur.

Soit par le voltmètre électrostatique qui donne réellement une tension efficace mais qui n'est pas utilisable de façon pratique en clinique radiologique.

Soit enfin par un voltmètre mis en dérivation, par une série de résistances, aux bornes du tube radiogène alimenté par un courant à tension constante. Dans ce cas seulement les variations de l'aiguille de l'appareil correspondent bien en proportion aux variations de la qualité du rayonnement.

La qualité d'un rayonnement peut encore être tirée des lois de l'absorption; pour une substance donnée un faisceau monochromatique décroît d'intensité suivant une progression géométrique, tandis que l'épaisseur traversée croît suivant une progression arithmétique.

En pratique divers artifices ont été utilisés pour déterminer la pénétration d'après l'absorption.

Le radiochronomètre de Benoist était basé sur le radiochroïsme différent des diverses substances. On connaît maintenant le parallélisme des absorptions de l'argent et de l'aluminium aux hauts voltages utilisés en radiothérapie pénétrante et les indications du radiochronomètre en sont faussées.

Le radiosclérométre de Villard basé sur l'ionisation des gaz par les rayons X est un qualitomètre parfait, mais son adaptation pratique n'est pas encore réalisée.

La détermination du taux centésimal de transmission permet de connaître de façon pratique la qualité des rayons utilisés. On appelle conventionnellement taux centésimal de transmission le rapport de la dose reçue à une profondeur donnée de 10 cm. à la dose cutanée, cette dernière étant supposée égale à 100. Or ce taux ne peut pas être tiré d'une simple formule à cause du phénomène surajouté de la diffusion dont la valeur n'est pas calculable directement. Cette détermination du taux de transmission constitue la qualitométrie ionométrique.

En résumé, c'est la longueur d'onde qui détermine la qualité d'une émission de rayons X. Mesurer la qualité c'est mesurer la longueur d'onde et, pour la connaître, seuls quelques moyens indirects sont du domaine actuel de la radiologie médicale. Au point de vue clinique, deux cas bien différents sont à envisager selon que l'on désire connaître la qualité des rayons utilisés en radiognostic ou en radiothérapie.

En radiognostic la mesure de l'étincelle équivalente donne des renseignements actuellement suffisants.

En radiothérapie par contre ce qui importe essentiellement de connaître c'est la dose du rayonnement qui atteint en profondeur la lésion à traiter et y exerce son action. L'un des facteurs de cette dose est la puissance de pénétration des rayons, c'est-à-dire leur qualité.

Il serait intéressant lors d'une irradiation de pouvoir faire une mesure continue de la qualité. Dans l'état actuel de l'instrumentation radiologique cette



mesure continue est exceptionnellement réalisable.

En pratique il devient nécessaire de faire une évaluation préalable de la pénétration par la détermination du taux de transmission dans des conditions rigoureusement fixées, c'est la qualitométrie ionométrique. RÉSUMÉ DE L-AUTEUR.

APPAREILS ET TECHNIQUE

Jaulin (Orléans). — **Présentation d'une règle porte-ampoule.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Avril 1923, p. 129.)

Cette règle porte-ampoule, conçue sur les indications de l'A., présente sur les modèles courants trois avantages.

Elle ne comporte aucune pièce métallique, ce qui supprime le danger d'une étincelle éclatant entre le tube et une pièce métallique.

Elle peut s'élever à volonté, de façon à relever le tube au-dessus des filtres, et enfin elle peut prendre dans ses mâchoires tous les modèles de tubes.

P. TRUCHOT.

Nogier (Lyon). — **Des avantages d'un puissant groupe électrogène (moteur-dynamo) comme régulateur du courant alternatif industriel dans les installations radiologiques.** (*Lyon médical*, 25 novembre 1922, p. 1015-107.)

Le courant industriel alternatif utilisé en radiologie ne présente pas toujours toute la régularité désirable (oscillations constatées au voltmètre de 115 à 100 volts avec variations brusques de 4 à 6 volts).

Pour éviter les mécomptes que peut donner en radiothérapie l'utilisation de ce courant irrégulier, l'A. a fait construire, il y a 12 ans, un groupe électrogène (moteur-dynamo) pour la transformation de l'alternatif en continu. Ce groupe est suffisamment puissant pour que son inertie soit capable de jouer le rôle d'un volant, c'est-à-dire de faire disparaître les irrégularités du courant alternatif. De plus, grâce à un rhéostat, on peut faire varier le courant d'excitation dans la dynamo et obtenir un courant variant de 110 à 135 volts. L'A. opère en radiothérapie avec 125 volts au primaire. Le courant continu qu'il recueille aux bornes de sa dynamo est rigoureusement constant, même avec un courant alternatif descendant à 87 volts.

Les appareils régulateurs du courant industriel dont on fait grand bruit à l'étranger dans les cliniques radiothérapiques ne sont donc pas une nouveauté.

M. CHASSARD.

Mc Cowen (Chicago). — **Utilité d'un appareil à rayons X en orthodontie.** (*The Int. J. of Orthodontia*, Mars 1925, p. 230-235, 4 fig.)

L'A., après avoir rappelé les avantages d'un appareil à rayons X dans le cabinet même du dentiste permettant la réalisation immédiate des radiographies, indique deux applications spéciales à l'orthodontie. La première consiste à faire une radiographie du profil de la face. Les contours du squelette de la face donnent quelques indications sur l'articulation dentaire. La deuxième consiste à vérifier la mise en place d'un appareil de redressement en appliquant l'appareil sur le moulage en plâtre, celui-ci ayant été préalablement peint avec une peinture à base de plomb, et radiographier l'ensemble. LOMON.

Théodore Blum (U. S. A.). — **Malpositions dentaires : classification, pathologie et traitement.** (*The Int. J. of Orthodontia*, Février 1925, p. 122-157, 24 fig.)

Revue des différentes inclusions dentaires et des accidents qui peuvent en résulter. Illustration abondante par radiographies dont neuf faites par la méthode extra-buccale démontrent que les petites radiographies faites sur pellicule intra-buccale ne sauraient suffire dans bien des cas. Le diagnostic de la malposition n'est d'ordinaire pas difficile, mais *nécessite l'examen aux rayons X*. La position exacte de la dent est fixée par deux radiographies à angle droit, procédé plus certain que celui de la radiographie stéréoscopique. Les kystes folliculaires et les odontomes accompagnent assez souvent les malpositions et nécessitent formellement l'examen radiographique. Les dents incluses peuvent être extraites ou amenées à une position normale. Huit pages exposent les méthodes de traitement qui intéresseront plus le dentiste que le radiologiste. LOMON.

Clarence O. Simpson (U. S. A.). — **Technique de la radiographie de la bouche.** (*The Int. J. of Orthodontia*, Février 1923, p. 144-148, 3 fig.)

L'A. estime que la radiographie intra-buccale est préférable à l'extra-buccale, du fait de la position plus agréable du patient, de l'accessibilité de toutes les régions, de la finesse plus grande des clichés. L'opinion et les raisons de l'A. sont loin d'être entièrement partagées par les radiologistes. La nécessité de faire les radiographies pour avoir l'ensemble des dents (et non toute la bouche) n'est pas faite pour ajouter à la simplicité apparente d'une technique qui ne permet pas une exploration suffisamment étendue de la bouche. L'A., après une sommaire revue de la technique, indique utilement quelques repères anatomiques, épine nasale, septum médias, os malaire, sinus maxillaire, canal dentaire, trou mentonnier, etc.

LOMON.

RADIODIAGNOSTIC

OS, CRANE, ARTICULATIONS

R.-E. Wright et ***T.-W. Barnard*** (Angleterre). — **Atrophie optique et radiographie.** (*Brit. Journ. of Ophtalm.*, Mars 1923, p. 123.)

Les A. appellent l'attention sur l'importance de la radiographie lorsqu'on se trouve en présence d'une atrophie du nerf optique; celle-ci est en effet souvent en rapport avec des affections de l'hypophyse et de la selle turcique dont la radiographie permet seule de constater les modifications (les A. en rapportent 5 observations). MOREL-KAHN.

J.-A. Sicard et ***J. Lermoyez*** (Paris). — **Formes fruste, évolutive, familiale du syndrome de Klippel-Feil.** (*Soc. de Neur.*, séance du 11 janvier, in *Revue neurologique*, Janvier 1923, p. 71.)

Trois nouvelles observations qui rentrent à la fois *radiologiquement* et cliniquement dans le syndrome de Klippel-Feil.

Le premier malade présente une forme très *fruste*.

Chez le second sujet le syndrome est *familial*.

Enfin le troisième cas montre qu'il existe une forme *évolutive*, où, malgré la notion de congénitalité, on voit la lésion se réchauffer, se réveiller et évoluer avec des troubles sensitifs ou moteurs variés.

LOUBIER.

Siraud et ***Arcelin*** (Lyon). — **Luxation dorsale du poignet.** (*Lyon médical*, 25 novembre 1922, p. 1014-1015.)

Observation et radiographies d'une luxation dorsale du poignet, non pure, il est vrai, parce que



accompagnée d'une fracture des apophyses styloïdes radiale et cubitale, mais sans lésion de la lèvre postérieure du radius. M. CHASSARD.

Richmond Stephens (New-York). — **Fracture de l'épine du tibia.** (*Journ. of Amer. med. Assoc.*, t. LXXX, n° 13, 31 mars 1923, p. 905.)

S. rapporte deux observations de fracture de l'épine du tibia, lésion rare (33 cas décrits jusqu'ici), moins cependant semble-t-il à l'A. que ne le laisseraient croire les statistiques.

Provoquée par un traumatisme violent, souvent accompagnée de rupture des ligaments croisés, on ne la diagnostique guère qu'à l'aide des rayons X. Traitée par l'immobilisation dans les cas récents, par intervention sanglante dans les cas anciens son pronostic semble très favorable.

MOREL-KAHN.

J. Sicard, J. Lermoyez et ***L. Laplane*** (Paris). — **Les signes radiologiques du cancer vertébral.** (*Annales de Médecine*, avril 1923, p. 383 à 389 avec 4 fig.)

Les signes radiologiques du cancer vertébral ne sont pas comparables à ceux du mal de Pott. Dans le mal de Pott les lésions occupent surtout le disque vertébral qui est aminci. Dans le cancer vertébral l'image radiographique montre que la lésion est purement osseuse, et la règle est l'intégrité complète des disques vertébraux.

Les A. apportent des exemples très nets.

Malheureusement les signes cliniques (phénomènes douloureux et paralytiques) précèdent de longue date les signes radiologiques et ce n'est qu'a une période avancée que la radiographie viendra confirmer un diagnostic cliniquement évident. LOUBIER.

L. Lamy et ***C. Benoiste-Pilloire*** (Paris). — **Scoliose et mal de Pott lombaire; notes sur quelques difficultés de diagnostic.** (*Revue médicale française*, 1923, n° 1, p. 21 à 23 avec figures.)

Les A. rappellent les signes qui différencient le mal de Pott des scolioses. Ils rapportent 4 observations : dans ces cas on avait fait le diagnostic de mal de Pott. Or la radiographie a montré qu'il s'agissait de scoliose lombaire; un simple corset de maintien a suffi à améliorer les malades.

Les A. concluent qu'il faut toujours faire un examen clinique minutieux. De plus, s'il persiste une hésitation, *la radiographie de face et de profil doit lever tous les doutes.* Dans le cas de mal de Pott on constatera sur la plaque la destruction asymétrique latérale de la vertèbre.

Lorsqu'il s'agit de scoliose, la radiographie montre la courbure scoliotique des vertèbres, la projection des apophyses épineuses plus rapprochée d'un côté de ces vertèbres et quelquefois des déformations cunéiformes d'une ou de plusieurs vertèbres lombaires. LOUBIER.

APPAREIL DIGESTIF

Aubourg (Paris). — **Au sujet des méthodes d'examen et de la stase dans les divers segments du tube digestif.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Avril 1923, p. 140 à 145.)

L'A., pour chaque segment du tube digestif, étudie les méthodes d'examen pour en déduire la notion de stase. Mais la stase n'implique pas fatalement la notion d'une lésion segmentaire locale; elle peut être due à une lésion ou à une malformation à distance, ou à un trouble de sécrétion locale, ou d'un organe plus éloigné, ou enfin elle peut être due à un trouble de fonctionnement du système nerveux moteur.

L'A. préconise de noter sur tout compte rendu la composition quantitative et qualitative employée, et surtout de comparer le temps d'évacuation avec l'évacuation normale; de la sorte les médecins et chirurgiens pourront tirer des conclusions des données fournies par l'étude de l'évacuation stomacale et intestinale. P. TRUCHOT.

Wery (Anvers). — **Les prodromes radiologiques de la perforation de l'ulcère de l'estomac.** (*Journal belge de Radiologie*, année 1923, vol. XII, fasc. 11, p. 81 à 87 avec 1 fig.)

Pour qu'une rupture gastrique puisse se produire, il faut, de l'avis de l'A., qu'il y ait en présence, dans l'estomac ulcéreux, deux forces à peu près égales et agissant en sens opposé : d'une part une motricité exagérée de l'estomac, et d'autre part un obstacle rendant cette motricité inefficiante.

La constatation, à l'écran, d'un hyperpéristaltisme de l'estomac est un des facteurs essentiels pour le pronostic d'une rupture possible. Le second facteur, dont la constatation s'impose, est l'obstacle à l'évacuation, la sténose pylorique serrée.

L'A. estime que si ces deux facteurs se retrouvent dans un examen radiologique, les conditions les plus favorables à la rupture sont ainsi réalisées et que l'on peut la prévoir. P. TRUCHOT.

Maurice Klippel et ***Jean Rachet*** (Paris). — **Incontinence pylorique et anévrysme aortique.** (*Archives des maladies de l'appareil digestif*, Mars 1923, p. 205 à 214 avec fig.)

Observation d'incontinence pylorique intéressante à cause de la difficulté du diagnostic positif que seule la radioscopie a permis de porter et à cause de l'impossibilité du diagnostic causal, prêtant encore à discussion après la vérification anatomique.

LOUBIER.

Bouchut (Lyon). — **De la valeur séméiologique de l'insuffisance pylorique relative.** (*Lyon Médical*, 10 décembre 1922, p. 1070-1073.)

A côté de l'insuffisance absolue du pylore qui implique à peu près toujours une destruction partielle ou totale du sphincter pylorique par des lésions profondes, il faut faire place à l'insuffisance pylorique relative, surtout connue depuis l'emploi de la radioscopie.

L'A. a observé 21 cas d'insuffisance pylorique relative qui se répartissent ainsi : 4 ulcères du duodénum, 2 ulcères de la partie moyenne de la petite courbure, 1 gastrite éthylique, 6 ptoses gastriques simples, 2 péritonites ascitiques, 4 gastronévroses pures, 1 hypertendu et 1 rhumatisant sans troubles gastriques. Dans ces observations d'évacuation accélérée, la péristaltique a été tantôt normale, tantôt diminuée, tantôt exagérée. D'autre part, l'A. a noté qu'il existe des incontinences relatives pour la baryte seule et des incontinences s'affirmant à la fois pour le repas baryté et pour le repas d'épreuve classique.

L'A. conclut que l'insuffisance pylorique fonctionnelle ne présente qu'une valeur séméiologique relative et qu'elle doit être interprétée avec prudence.

M. CHASSARD.

F. Ramond et ***G Parturier*** (Paris). — **Les points douloureux du carrefour sous-hépatique et la ptose duodénale.** (*La Presse Médicale*, n° 31, 19 avril 1823, p. 353-354, 4 fig.)

L'interprétation des points douloureux du carrefour sous-hépatique était autrefois la source de fré-

quentes erreurs. La radioscopie et la radiographie permettent aujourd'hui d'explorer cette région avec une grande précision, et c'est à l'étude de ces données radiologiques que les A. consacrent cet article.

Chez les sujets à thorax court et large, l'estomac est petit, en corne de bœuf, à direction oblique à droite; le duodénum, haut situé, a sa 1re portion presque horizontale, sur le plan de la 2e ou même de la 1re lombaire. Les angles duodénaux sont très ouverts, les côlons sont bien en place; l'angle colique droit, haut situé, est voisin du pylore et du duodénum.

Chez les sujets à thorax long et étroit, tous les organes abdominaux sont légèrement abaissés : le duodénum est déplacé vers le bas de la hauteur d'une vertèbre environ.

Ces données radiologiques semblent différer de celles fournies par l'anatomie; cette divergence n'est qu'apparente et tient à la position dans laquelle se fait l'examen. Dans le décubitus (position employée pour les études anatomiques) on arrive à des constatations identiques par la radiologie et par l'anatomie.

La forme du thorax influence aussi la disposition de la vésicule biliaire et du petit épiploon, dont le bord libre contient les organes du pédicule hépatique. Le bord droit du petit épiploon, ou ligament pyloro-hépatique, joue un rôle important dans la statique abdominale : il maintient le pylore et accessoirement peut se prolonger sur le duodénum (ligament hépato-duodénal) et être cause, dans les cas de ptose duodénale, de douleurs vésiculaires par tiraillements sur la vésicule biliaire.

Les A. distinguent deux sortes de ptose duodénale : la ptose partielle, qui ne porte que sur la première portion, et la ptose totale.

La ptose partielle est conditionnée par la ptose gastrique. Il peut y avoir ptose du bas-fond stomacal sans ptose de la région pyloro-duodénale (dislocation pylorique); dans ce cas, la douleur est causée par le tiraillement des portions gastriques ptosées sur le pylore et sur le ligament pyloro-hépatique. Dans une deuxième phase, la première portion du duodénum s'allonge, le pylore et son ligament cédant à la traction du bas-fond : l'angle supérieur du duodénum reste en place, mais la coudure à ce niveau s'exagère et rend difficile le passage alimentaire.

La ptose duodénale totale donne une autre image radiologique : le bulbe duodénal s'efface; il n'y a ni allongement, ni tiraillement, donc pas de douleur à la palpation.

Les douleurs vésiculaires ne traduisent pas toujours la cholélithiase ni les cholécystites, aiguës ou chroniques, non calculeuses. Elles peuvent relever d'un facteur mécanique : la ptose gastro-colique peut entraîner la ptose vésiculaire avec coudures du canal cystique et troubles de l'évacuation biliaire, mais le plus souvent ce sont des adhérences inflammatoires ou des ligaments anormaux qui tiraillent le fond de la vésicule. P. Colombier.

H. Béclère (Paris). — **A propos des variations de longueur d'un gros intestin.** (*Soc. de gastro-entérologie de Paris.* Séance du 6 février 1923, in *Archives des Maladies de l'appareil digestif.* Mars 1923, p. 270 à 277 avec fig.)

Si le lavement opaque brutalement administré peut modifier le calibre du gros intestin, il ne peut en modifier que très peu la longueur.

Le lavement opaque est mieux toléré dans le décubitus abdominal, et le relevé des schémas se fait dans le décubitus dorsal.

L'A. montre un cas de dolichocôlon; le lavement avait été donné à faible pression et c'est d'emblée qu'on a constaté l'allongement anormal de l'anse sigmoïde se dirigeant vers la droite.

Dans un second cas on voit un gros intestin allongé, cet allongement a coïncidé avec la période des douleurs. Dès la disparition des douleurs, l'intestin a paru de longueur normale.

L'A. a mensuré au curvimètre la longueur de 100 images coliques après lavement opaque. La longueur moyenne trouvée a été de 1 m. 11; la plus petite longueur fut de 0 m. 87 et la plus longue de 1 m. 40. Loubier.

Jules François (Anvers). — **Deux cas de tuberculose iléo-cæcale avec symptôme de Stierlin.** (*Journal belge de Radiologie*, 1922, vol. XI, fascicule V. p. 334 à 345 avec 8 fig.)

L'A. rapporte deux observations de tuberculose iléo-cæcales, dont le diagnostic radiologique avait été fait par la vue de deux images de Stierlin typiques, et expose le signe radiologique dit de Stierlin.

Dans la tuberculose iléo-cæcale, après l'ingestion d'un repas opaque, on constate que le cæcum reste vide, alors que l'iléon terminal et le côlon ascendant sont nettement visibles : ce non-remplissage du cæcum a été appelé par les radiologistes « symptôme de Stierlin ».

P. Truchot.

W. Lémanski et ***A. Jeaubert de Beaujeu*** (Tunis). — **Un cas de rétention appendiculaire prolongée** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Avril 1923, p. 126 à 128 avec 4 fig.)

Les A. rapportent l'observation d'une jeune fille présentant des symptômes d'entéro-colite ancienne avec des accidents ayant fait penser à des poussées d'appendicite méconnue. Le 17 janvier 1922 un examen radiologique est pratiqué et l'appendice est visible sur le cliché. Les jours suivants l'examen est renouvelé pour noter la durée de la rétention et on a trouvé de la baryte dans l'appendice jusqu'au 22 mai 1922. P. Truchot.

Jules François (Anvers). — **Trois cas de kystes hydatiques du foie opérés et guéris.** (*Journal belge de Radiologie*, année 1923, vol. XII, fasc. I. p. 1 à 9 avec 7 fig.)

L'A. rapporte 3 observations de kystes hydatiques qu'il a opérés et dont le diagnostic avait grandement été facilité par l'examen radiologique. L'examen radiologique devra toujours être pratiqué après insufflation stomacale et colique. Dans les cas de kystes hydatiques on trouve un dôme diaphragmatique droit surélevé, irrégulier et présentant une saillie mamelonnée, si l'on est en présence d'un kyste du dôme supérieur; on trouve une saillie hémisphérique à convexité supérieure qui se continue avec l'ombre du foie, si l'on est en présence d'un kyste du lobe inférieur. P. Truchot.

M. P. Burnham (San-Francisco). — **Importance de la symptomatologie indirecte dans les infections chroniques de la vésicule et des canaux biliaires.** (*American Journal of Rœntgenology*, vol. X, n° 2, Février 1923, p. 105 à 112, 10 figures.)

Par symptomatologie indirecte Burnham désigne les modifications dans l'aspect de la région pyloro-duodénale déterminées par les lésions chroniques de la vésicule et des canaux biliaires.

Après avoir fait absorber un lait opaque on observe le malade en décubitus dorsal et légèrement incliné à droite. On peut alors facilement se rendre compte des modifications de forme du bulbe duodénal de la première et de la seconde portion du duodénum. Ces modifications de forme, les coudures, rétrécissement sont, selon Burnham, tout à fait caractéristiques de



lésions des voies biliaires. Moins importants sont les troubles de la physiologie gastrique qui se traduisent par du spasme pylorique qui apparait dès que le liquide pénètre dans l'estomac.

WILLIAM VIGNAL.

APPAREIL RESPIRATOIRE

W. W. Wasson (Denver). — **L'évolution du thorax et la détermination d'un type normal. Etude préliminaire.** (*The Journal of Radiology, Omaha, Nebraska*, vol. IV, Mars 1923.)

Cet article est une sorte de préface à une étude plus approfondie que l'A. se propose de faire et dont il donnera ultérieurement les conclusions. L'A. commence par faire une rapide revision des techniques, lentes ou rapides, des radiographies du thorax, en énumérant les Américains qui se sont principalement occupés du radiodiagnostic des organes intrathoraciques. Les premiers ont été Arthur W. Goodspeed en 1896, et Francis William en 1900; actuellement ce sont les Drs Dunham, Orndoff Caldwell, Alden Williams, etc. L'A. explique ensuite le but de sa méthode (savoir ce qui est vraiment pathologique et ce qui est normal tout en semblant pathologique) et la façon de le déterminer : il va suivre l'évolution du thorax de nombreux enfants, depuis leur naissance, pendant plusieurs années en les radiographiant à intervalles réguliers et fréquents, tout en les observant cliniquement et en tenant compte des influences déterminantes : famille, maison, milieu, etc. Les enfants seront pris dans tous les milieux sociaux.

F. LEPENNETIER.

Garcin (Paris). — **Le seuil de la radioscopie et de la radiographie pulmonaires.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Avril 1923, p. 119 à 126).

En interposant entre l'écran, ou la plaque et le thorax des languettes de foie de différentes épaisseurs, l'A. a recherché la limite de la sensibilité radiologique pulmonaire. En radioscopie l'épaisseur-limite de foie appréciable à l'écran varie de 1 cm. 5 à 2 centimètres, d'où l'A. conclut que les processus pathologiques qui modifient la transparence normale du thorax ne sont appréciables à l'examen radioscopique que lorsque les condensations semblables à des hépatisations atteignent 1 cm. 5 à 2 centimètres d'épaisseur. En radiographie les expériences ont montré qu'il existe une limite de sensibilité comme en radioscopie et que l'épaisseur-limite de foie visible serait de 0 cm. 5 à 1 centimètre.

De ces recherches l'A. conclut que la radiographie est particulièrement indiquée pour la recherche et l'étude des lésions de faible densité du parenchyme pulmonaire invisibles à l'écran; et que tout examen radiologique qui ne comporte pas une épreuve radiographique est un examen incomplet.

P. TRUCHOT.

Paul Braun et ***Ch. Vérin*** (Paris). — **Radiographie des poumons des tuberculeux prélevés à l'autopsie.** (*La Médecine*, Mai 1923, p. 622.)

La radiographie des poumons tuberculeux prélevés à l'autopsie permet de faire la comparaison entre les lésions anatomiques des poumons et l'image fournie par ces lésions.

Mais les erreurs sont possibles et les difficultés d'interprétation sont fréquentes : les A. citent des exemples et concluent que l'interprétation d'une image radiographique du poumon nécessite une extrême prudence.

LOUBIER.

Paul Duhem et ***Robert Chaperon*** (Paris). — **Quelques modifications des ombres hilaires normales dans la tuberculose au début.** (*La Médecine*, Mai 1923, p. 617 à 621 avec 1 fig.)

Après avoir rappelé les éléments constitutifs du hile, les A. attirent l'attention sur trois aspects radioscopiques différents susceptibles de déceler la tuberculose au début :

1° Les petits points hilaires de condensation précoce, qui laissent à peu près intactes les ombres hilaires normales;

2° La congestion ganglionnaire et périganglionnaire, qui modifie profondément les ombres du hile, augmente les opacités vasculaires et fait disparaître l'espace bronchique inter-vasculo-cardiaque;

3° La diminution de transparence des champs pulmonaires, qui ne modifie pas sensiblement les images hilaires. Si l'on pratique la *radiographie*, on constate une constellation de très fines granulations grises, invisibles à l'écran, mais dont la constatation est de la plus haute importance pour le pronostic.

LOUBIER.

F. M. Hodges (Richmond, Virg.). — **Abcès sous-phréniques.** (*Journ. Amer. Med. Ass.* LXXX, n° 15, 14 avril 1923, p. 1055.)

H. fait une revue générale rapide de leur siège, de leur pathogénie (comme causes les plus fréquentes H. cite : appendicite, ulcères gastro-duodénaux perforés, infections hépato-biliaires, traumatismes abdominaux), de leur symptomatologie et insiste sur la nécessité d'un diagnostic et d'un traitement précoces qui permettront d'obtenir des résultats favorables alors qu'en cas de diagnostic tardif le pronostic s'assombrit très nettement.

L'examen aux rayons est d'une importance capitale et consiste surtout dans les modifications de position et de forme du diaphragme; accessoirement dans la présence d'une collection gazeuse sous-diaphragmatique. Le diaphragme est surélevé, sa courbure plus accentuée, sa mobilité diminuée, parfois cependant il est aplati et immobilisé. Pour H. le diaphragme surélevé et plus ou moins immobilisé est, dans les infections des régions abdominales supérieures, un signe de même valeur que la contracture des droits dans les infections des zones inférieures de l'abdomen.

MOREL KAHN.

I. S. Kahn (San Antonio-Texas). — **Pneumothorax spontané idiopathique, sans tuberculose apparente.** (*Journ. Amer. Med. Assoc.* LXXX, n° 15, 14 avril 1923, p. 1060.)

K. rapporte une observation de pneumothorax survenu brusquement à l'occasion d'un effort chez un sujet de 36 ans sans antécédents héréditaires ou personnels et sujet seulement à des crises légères d'asthme, surtout l'hiver.

Après quelques mois et une inspiration partielle de l'air du pneumothorax la guérison fut obtenue sans que jamais aucun procédé ait permis de trouver le moindre stigmate de tuberculose.

K. cite un certain nombre d'observations de pneumothorax spontanés sans tuberculose mais n'a pas trouvé de cas dus à une rupture de vésicule emphysémateuse chez les asthmatiques. K. n'ose pas conclure d'une façon trop absolue et se demande si le cas qu'il rapporte est dû à la rupture d'une vésicule emphysémateuse d'origine asthmatique ou à l'ouverture d'un foyer de tuberculose que rien n'a permis de suspecter.

MOREL-KAHN.

DIVERS

Boike (Louvain). — **Inconvénients et avantages du pneumo-péritoine.** (*Journal belge de Radiologie*, année 1923, vol. XII, fasc. II, p. 71 à 76.)

Malgré que l'on ait accusé le pneumo-péritoine d'être incommode, désagréable, dangereux et même mortel, l'A. estime que, avec certaines précautions, cette méthode n'est ni désagréable ni dangereuse. L'A. se sert toujours d'oxygène; il injecte au malade préparé 1 centigramme de morphine et anesthésie l'endroit de la ponction à la novocaïne-adrénaline; le malade n'éprouve ainsi aucune douleur. Malgré des essais pour provoquer de l'emphysème, l'A. n'en a jamais vu, et ses malades peuvent rentrer chez eux, même à pied, une heure ou deux après l'exploration. En éliminant les cardiaques et les malades atteints de péritonite, ainsi que les obèses et les porteurs de grosses tumeurs, l'A. estime qu'il ne peut y avoir aucun inconvénient à pratiquer un pneumo-péritoine, qui dans le cas de recherche de tumeurs, ou d'adhérences possibles donne les meilleurs résultats.

P. TRUCHOT.

Jaulin (Orléans). — **Présentation d'une radiographie d'un fibrome entièrement calcifié.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Avril 1923, p. 128 à 129.)

L'A. présente la radiographie de l'utérus d'une femme de 65 ans. Cet utérus représentait au palper comme une tumeur ligneuse, immobile, et la radiographie montre que le corps utérin du volume d'une orange est entièrement calcifié.

P. TRUCHOT.

W. W. Kahn (Detroit, U. S.). — **Manifestations réflexes asthénopiques; rapports des troubles entre l'œil et les dents.** (*Journ. Amer. Med. Assoc.* LXXX; n° 16, 21 avril 1923, p. 1134.)

K. appelle l'attention sur les actions réflexes des dents sur les manifestations oculaires (et réciproquement) résultant d'une innervation commune. Il s'agit de phénomènes sur lesquels l'attention jusqu'ici ne s'est guère portée et dont le diagnostic ne peut se faire que par exclusion.

Les dents mortes et les abcès alvéolaires en sont la cause la plus fréquente mais il faut savoir que, en général, les dents susceptibles de provoquer ces réflexes sont indolores. La *radiographie* joue donc un rôle important dans le diagnostic de ces troubles.

MOREL-KAHN.

Sicard, ***Robineau*** et ***Lermoyez*** (Paris). — **Compression radiculaire. Inversion du réflexe achilléen. Iodo diagnostic arachnoïdien de localisation. Contrôle opératoire.** (*Soc. de Neurologie*, 1er Février 1923, *in Revue Neurologique*, n° 2, p. 158.)

Observation d'une compression radiculaire par un angio-lipome. Cette petite tumeur fut localisée par la radiographie après injection de lipiodol suivant la méthode de Sicard et Forestier.

La tumeur fut trouvée à l'endroit exactement repéré.

LOUBIER.

RADIOTHÉRAPIE

GÉNÉRALITÉS

Saget (Paris). — **De la protection en radiothérapie profonde.** (*Journal belge de Radiologie*, année 1923, vol. XII, fasc. II, p. 76 à 80.)

Des études que l'A. a faites au sujet de la protection contre les sources de rayonnement dans une installation de radiothérapie profonde, il conclut que contre le rayonnement direct, la cuve de 6 m/m de plomb assure une protection suffisante; contre le rayonnement secondaire émis par le malade, rayonnement important puisqu'il atteint 2.5 % du rayonnement total, une épaisseur de 2 m/m de plomb suffit largement; contre le rayonnement du Kenotron 0, m/m 5 de plomb suffisent. L'A. conclut que la protection complète de l'opérateur pourra être assurée par une cabine de 2 m/m de plomb, munie de glaces opaques équivalentes.

P. TRUCHOT.

Ledoux (Bruxelles). — **La radio et radiumthérapie en oto-rhinolaryngologie.** (*Journal belge de Radiologie*, année 1923, vol. XII, fasc. II, p. 60 à 70 avec 12 figures.)

L'A. montre quels sont les services que peut rendre la chirurgie dans l'application des rayons X ou Y. La chirurgie, dans le domaine oto-rhino-laryngologique, peut ouvrir les sinus de la face pour y déposer du radium; ou bien, dans les tumeurs de l'hypophyse, transformer en corniche destinée à recevoir le radium les deux sinus sphénoïdaux, en effondrant leur paroi antérieure. La chirurgie peut servir à aborder les tumeurs pour les irradier, par voie aseptique, tout en permettant de réaliser une exérèse ganglionnaire aussi complète que possible.

P. TRUCHOT.

Gérard (Paris). — **Production de rayonnement X par les soupapes Kenotron et mesures de protection nécessaires.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Mars 1923, p. 76 et 77.)

Les Kenotrons émettent un rayonnement qui équivaut à du trois Benoit environ; mais ce qui est plus curieux c'est que ce rayonnement est intermittent et se produit une ou deux fois par minute. — En tous cas il est indispensable pour le manipulateur de se protéger contre ce rayonnement.

A. LAQUERRIÈRE.

Sierp et ***Robber*** (Tubingue). — **L'action des rayons de Röntgen sur la croissance des plantes.** (*Strahlentherapie*, Bd XIV, H. 3, 1922, p. 538.)

Les A. ont étudié l'action des rayons sur les embryons d'avoine (Avena sativa) qui sont doués d'un phototropisme remarquable. Leurs recherches leur ont montré des modifications de croissance sous l'action des rayons: la croissance augmente d'abord, passe par un maximum et diminue ensuite.

ISER SOLOMON.

NÉOPLASMES

Mallet (Paris). — **Essai d'une technique radiothérapique basée sur la période de radio-sensibilité des cellules néoplasiques.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Avril 1923, p. 129 à 140.)

L'A. considère que les traitements curiethérapiques et radiothérapiques doivent reposer sur la recherche de la période de sensibilité maxima des cellules néoplasiques. On sait que la période de division est le moment où les cellules sont le plus sensibles aux radiations. L'effet excellent des faibles doses et des applications prolongées a été constaté par l'A., pour le radium, et il a, en particulier, observé pour les néoplasmes spino-cellulaires à faible mitose



qu'une même dose, appliquée pendant un temps très court, échouait souvent tandis qu'elle guérissait par une application prolongée.

L'A. croit à la nécessité de déterminer avec exactitude le temps de repos et le temps de division des cellules néoplasiques, ce qui permettra de fixer la durée des irradiations. Il croit que si les rayons X échouent fréquemment dans le traitement des tumeurs dites radio-résistantes, cela tient à la discontinuité des applications. Sa technique consiste à faire des irradiations de faible intensité, mais fréquentes (4 à 5 au minimum par jour), et à poursuivre le traitement pendant 15, 20 ou 30 jours suivant la formule histologique. P. TRUCHOT.

Fallas et ***Sluys*** (Bruxelles). — **Papillome récidivant du voile du palais. Dégénérescence sarcomateuse du stroma conjonctif. Résultat du traitement au radium et aux rayons X. (Malade déjà présenté l'an dernier.)** (*Annales des maladies de l'oreille, du larynx, du nez et du pharynx*, t. XLII, n° 3. Mars 1923, p. 324.)

Les A. rapportent une nouvelle observation de ce malade, en ce moment en pleine récidive locale et ganglionnaire malgré un nouveau traitement intense par Ra et R. X.

Les A. insistent sur la nécessité d'employer d'emblée de fortes doses pour guérir les tumeurs car, lors des récidives, on se trouve en présence de tissus néoplasiques ayant une certaine radio-résistance, entourés de tissus anciennement sains mais actuellement « sensibilisés » par les premières irradiations, qui donnent lieu à des réactions violentes et parfois à de la radio-nécrose. F. LEPENNETIER.

Chilaïditi (Constantinople). **Présentation de malades inopérables traités par les rayons X et le radium.** (*Gazette médicale d'Orient*. Février 1923, n° 2.)

L'A. présente : 1° un *cancer inopérable du sein droit* (tumeur exulcérée, adhérente aux côtes) avec gros paquet ganglionnaire axillaire. Radiothérapie (?). La guérison se maintient depuis 2 ans ; 2° une *tumeur maligne inopérable de la mâchoire* traitée par le Ra en 1921. Après guérison clinique constatée pendant 5 mois, on a vu apparaître au point où était l'ancienne tumeur une inflammation purulente ayant son point de départ dans l'antre d'Highmar ; 3° un *ostéosarcome de l'angle gauche de la mâchoire inférieure* : 1500 mgh. de Ra filtrés par 2 mm. de laiton et 4 mm. de gutta-percha, avec 10 HED sur 5 secteurs différents sur 5 mm d'Al. + 5 mm. de cuir, étinc. équiv. 32 cm., amélioration rapide de l'état général ; au bout de 1 an 1/2 les mouvements de la mâchoire sont presque normaux et la cavité de la tumeur en voie de se remplir ; 4° un *cancer du vagin inopérable* guéri depuis 2 ans par : *a*) R X. : 192 H sur 4 mm d'Al. + 5 de cuir, dureté 11 à 12 Wehnelt ; *b*) Ra 7500 mgh. en 2 mois, filtrés sur 0.2 mm. d'Ag. et 3 mm. de laiton et 10 mm. de caoutchouc ; 5° un *cancer du sein opéré et récidivé* avec *métastase*, guéri cliniquement depuis 5 ans par R X profonde et mésothorium (= 35 mgr. radium-élément) filtrés par 0.2 mm. d'Ag. et 3 mm. de laiton, placés dans l'aisselle pendant 48 heures. F. LEPENNETIER.

Arcelin (Lyon). **Épithélioma de l'aile gauche du nez. Radiothérapie. Cicatrisation.** (*Lyon Médical*, 25 novembre 1922, p. 1013-1014.)

Épithélioma ulcéré de l'aile gauche du nez traité d'abord sans résultat par une série d'applications de rayons X à faibles doses. En présence de l'extension lente et progressive de l'épithélioma, l'A. donne en une seule application une dose de 30 H environ, sans filtre, avec des rayons 6-7 Benoist ; 30 jours après, la lésion est cicatrisée.

Cette observation montre nettement la supériorité de la méthode des doses massives sur celle des doses fractionnées dans le traitement des épithéliomas de la face. M. CHASSARD.

Condat (Paris). — **Tumeur du foie chez un enfant de quatorze mois.** (*Archives de médecine des enfants*. Mai 1923, p. 293-296.)

Observation intéressante par la durée de la rémission (six mois) à la suite du traitement radiothérapique. LOUBIER.

Neuman (Bruxelles). — **Technique radio-chirurgicale des tumeurs du rectum.** (*Journal belge de Radiologie*, Année 1923, vol. XII, fasc. 2, p. 35-41 avec 4 figures.)

L'A. expose sa technique radio-chirurgicale des tumeurs du rectum, qui comporte deux temps : la création d'un anus artificiel définitif, et le traitement radio-chirurgical proprement dit. Par une voie d'accès large, on peut aborder la tumeur dans sa totalité. On soustrait ainsi la peau et les muqueuses à l'action directe du radium ; on peut ainsi établir des barrages au delà des limites du néoplasme, et on peut ainsi éviter les hémorragies secondaires en liant et écartant les gros vaisseaux du champ de l'irradiation. P. TRUCHOT.

SYSTÈME NERVEUX

Edw. P. Richardson (Boston, U. S. A.). — **Valeur relative de la chirurgie et de la radiothérapie dans le traitement de l'hyperthyroïdisme.** (*Journ. Amer. Med. Ass.*, LXXX, n° 12, 24 mars 1923, p. 820.)

R. tient compte et des modifications locales de la glande, et des troubles qui affectent tout l'organisme pour grouper en deux catégories les affections de la thyroïde : 1° troubles de fonctionnement ; 2° modifications pathologiques locales dont il lui semble à l'heure actuelle assez difficile de grouper les éléments de manière à créer des entités cliniques satisfaisant à la fois la clinique et l'anatomo-pathologie. L'A., étant donnée la pathogénie encore obscure, admet dans cette étude comme cadrant bien avec la clinique, l'hypothèse de la toxémie coïncidant avec l'hyperactivité de la glande et insiste sur le rôle important de l'étude du métabolisme.

Sous le nom d'hyperthyroïdisme on convient de grouper les symptômes dus à deux types différents d'affections de la glande : 1° hypertrophie diffuse (goitre exophtalmique) ; 2° modification adénomateuse (goitre adénomateux).

Traitement : Son but actuel est la destruction partielle de la glande ; chirurgie et irradiation en sont les agents de choix. Depuis 1919, il existe au Massachussets General Hospital un comité de 2 médecins, 1 radiologiste, 3 chirurgiens, qui étudie les résultats du traitement de cette affection ; R. donne dans son article son opinion personnelle et arrive aux conclusions suivantes :

1° La thyroïdectomie subtotale est supérieure à la radiothérapie dans le traitement du goitre exophtalmique (conclusion basée sur la comparaison d'une statistique de 58 cas irradiés par Means et Holmes et d'une statistique personnelle de 30 cas consécutifs opérés).

2° La radiothérapie est efficace dans certains cas d'hyperthyroïdisme sans qu'il soit possible d'affirmer leur efficacité pour un cas donné. En tous cas R.

considère un certain nombre de contre-indications à ce traitement, par ex.: adénomes avec hyperthyroïdisme, sujets présentant des lésions organiques, surtout cardiaques.

3° Si certaines conditions militent en faveur de la radiothérapie (situation sociale, mère de famille nombreuse, esthétique, mortalité nulle ...), par contre il faut craindre la récidive, l'apparition du myxœdème, les risques et difficultés d'une intervention ultérieure, la durée du traitement, son interruption avant qu'il soit achevé.

4° Le traitement contrôlé doit être tel que le malade subisse 5 séries d'irradiation en 4 mois : c'est là le délai maximum du traitement et si à ce moment la guérison n'est pas certaine (état général et métabolisme) il faut intervenir. MOREL-KAHN.

SUBSTANCES RADIOACTIVES

GÉNÉRALITÉS

P. Degrais (Paris). — **Utilité et utilisation des rayons β du radium. Bétathérapie.** (*La Presse Médicale*, n° 13, 14 février 1923, p. 145-146.)

On a négligé, jusqu'à ce jour l'emploi thérapeutique des rayons β du radium, surtout par crainte de leur danger; on s'est même efforcé d'utiliser des rayonnements γ privés, par des filtrations appropriées, de tout rayonnement β.

L'emploi des rayons β est très délicat; il réclame un soin tout particulier dans le choix du poids du radium, du filtre et de la durée, en raison des différences d'intensité du rayonnement d'après l'épaisseur du filtre interposé; mais ces difficultés ne doivent pas faire écarter de la curiethérapie les rayons β dont les propriétés permettent des possibilités thérapeutiques particulières très appréciables.

Les rayons β, de par leur pouvoir de pénétration relativement faible, épuisent leur énergie dans les couches superficielles des tissus, au cours d'une application faite en surface. Ils possèdent une action décongestive et sédative très nette, en même temps qu'ils sont destructeurs et modificateurs cellulaires. Parmi les affections justiciables des β on peut citer les eczémas, les pyodermites, les prurits, les nævi, les acnés et même certains épithéliomas cutanés.

D'autre part il est d'autres affections qui sont justiciables à la fois des rayons γ et β. Dans ces cas l'utilisation de ces derniers permettra de tirer de la quantité de radium employée le maximum d'effet utile et de gagner sur le temps d'immobilisation des appareils.

Les appareils à utiliser en Bétathérapie sont les appareils à vernis radifère, que l'on peut employer nus ou enveloppés d'une mince feuille de caoutchouc qui en protège le vernis, ou bien encore avec adjonction de filtres. P. COLOMBIER.

Dawson Turner (Edinburg). — **De l'emploi thérapeutique du radium.** (*Brit. Med. Journ.*, 17 mars 1923, p. 464.)

T. passe en revue les affections traitées par le Rad. à l'Edinburg Royal Infirmary: tumeurs, goitre exophtalmique, leucémies, maladie de Hodgkin, chéloïdes, nævus, paraissent surtout influencés. L'emploi le plus fréquent et, encourageant dans l'ensemble, en a été fait pour le traitement des tumeurs malignes. (T. rapporte un cas de sarcome guéri depuis 7 ans).

Carcinomes lymphadénomes, leucémies splénomédullaires bien qu'améliorés ne paraissent pas cependant souvent guéris et récidivent.

Les petites ulcérations n'atteignant pas les muqueuses bénéficient d'un traitement par 5-800 mmg. heures sous 1,5 d'Ag.; une première application inefficace parait créer une radio-résistance.

Résultats favorables dans le petit épithéliome de la lèvre, peu satisfaisants quand plancher de la bouche et langue sont intéressés.

Lympho-sarcome et sarcome des fosses nasales sont très sensibles: il faut, pour les premiers craindre récidives et métastases.

Emploi en gynécologie: affections malignes externes, pronostic peu favorable, meilleur en cas de traitement précoce des affections des parois vaginales.

Les meilleurs résultats sont obtenus au début des affections du col à condition d'employer de suite des doses élevées (6-10 000 mmg. h.); cependant la récidive est fréquente; toute lésion, même ancienne, est justiciable du traitement au moins au point de vue palliatif.

Dans le goitre exophtalmique les résultats sont encourageants (pour 200 cas traités seulement 2 échecs) sans cependant, sauf dans les traitements très précoces, qu'il y ait régression de la tumeur ou de l'exophtalmie. Il faut irradier le thymus au cours du traitement (3-500 mmg. h. filtrés sur chaque lobe, l'isthme et le thymus); le cancer du rectum, sauf s'il est annulaire et limité, est réfractaire.

Les avantages de l'emploi du Ra dans le traitement du goitre et du nævus, en particulier chez les enfants, sont: 1° irradiation constante et donc mesurable; 2° pénétration profonde; 3° gain de temps, l'irradiation se poursuivant nuit et jour: 4° pas d'appareillage encombrant ou bruyant. MOREL-KAHN.

RADIUMTHÉRAPIE

DERMATOSES

E.-M. Daland (Boston). — **Traitement des chéloïdes par le radium.** (*Surg. Gynec. Obst.*, t. XXXVI, 1er janvier 1923, p. 63.)

Les conclusions de D. sont les suivantes:

1° Toute chéloïde répond au traitement, pour une dose suffisante.

2° Dans les chéloïdes récentes, chez les enfants, au niveau des zones exposées, par ex. la face, filtrer sur 1 mm, Ag. Employer 30 à 60 mmc. heures suivant l'âge.

3° Dans tous les autres cas employer les tubes pratiquement non filtrés; employer 15 à 30 mmc. h. Prévenir le malade des ulcérations consécutives à ces applications.

4° Le traitement n'empêche pas la récidive; il est sans effet sur la tendance à la formation des chéloïdes. MOREL-KAHN.

Chilaïditi (Constantinople) — **Clavus tenace, guéri par le radium.** (*Gazette médicale d'Orient*, 1922, n° 12, p. 266.)

L'A. a guéri un clavus de la plante du pied de la grandeur d'une pièce de 10 paras, lésion si douloureuse qu'elle donnait des idées de suicide à la personne qui en était porteur. Le traitement a consisté en une irradiation préalable de 1 H filtré sur 3 mm. d'Al. et 5 mm. de cuir., grattage au rasoir consécutif et 3 semaines plus tard application de 400 mg. h. de



radium filtrés par 3/10 de mm. d'Ag. et 1 mm. de laiton à 3 mm. de la peau. La guérison est obtenue après 3 semaines et se maintient. L'A. croit l'irradiation préalable nécessaire pour atténuer la « karyokinèse » de l'épiderme hyperplasié.

F. LEPENNETIER.

Chilaïditi (Constantinople). — **Lupus érythémateux guéri par le radium.** (*Gazette médicale d'Orient*, n° 11, 1922, p. 238.)

Si la radiothérapie ne donne pas souvent de résultats favorables dans le traitement des lupus érythémateux, le radium, dit l'A., y semble plus apte. L'A. appuie sa thèse en présentant un malade porteur d'un lupus érythémateux, tenace et envahissant et guéri par lui avec 700 mg. h. de radium.

F. LEPENNETIER.

NÉOPLASMES

Sluys et ***Van Den Brauden*** (Bruxelles). — **Traitement du cancer de la prostate par la curiepuncture.** (*Journal belge de radiologie*, 1922, vol. XI, fasc. 6, p. 582-589, avec 2 fig.)

Les A. exposent leur méthode dans le traitement du cancer de la prostate par la curiepuncture. Il n'est pas indifférent à leur avis que la dose soit donnée en un temps très court, ou en un temps très long : il existe une dose, appelée par les A. dose seuil, au-dessous de laquelle on ne doit pas aller, et qui correspond à la destruction de la cellule au moment où celle-ci est la plus sensible, c'est-à-dire au moment de son activité cargocinétique. Toute la méthode des A. consiste à maintenir cette dose seuil, jusqu'à ce que toutes les cellules de la tumeur soient passées par le stade fatal. Pour appliquer les tubes de radium, les A. font une périnéotomie et insèrent dans la prostate, mise à sec, les tubes ou les aiguilles de radium.

P. TRUCHOT.

Legueu (Paris). — **Le traitement des cancers de la prostate.** (*Le Progrès médical*, 21 avril 1923, p. 183-184.)

Trois méthodes en présence : opérations sans curiethérapie, curiethérapie seule, opérations combinées à la curiethérapie. C'est à cette dernière méthode que l'A. donne la préférence. Après l'ablation d'un cancer de la prostate, c'est dans la loge elle-même, à droite et à gauche, qu'il faut mettre le radium (7 centigrammes en aiguilles) en prenant garde à la paroi rectale. LOUBIER.

ORGANES GÉNITO-URINAIRES

A. Siredey (Paris). — **La curiethérapie dans le traitement des métrorragies en dehors des cancers et des fibromes.** (*Paris médical*, 3 février 1923.)

Les rayons X et le radium constituent une thérapeutique très efficace dans ces cas, mais l'A. précise les cas dans lesquels il l'estime indiquée et nécessaire.

Les métrorragies dues à une affection cardiaque ou hépatique, à des altérations sanguines, des troubles endocriniens sont souvent traitées à tort par la radiothérapie qui peut entraîner inutilement la stérilisation.

Contre les métrorragies en rapport avec des lésions annexielles la radiothérapie est spécialement contre-indiquée. Il en est de même, naturellement, lorsqu'il s'agit d'hémorragies du début de la grossesse, ou dues à une fausse couche ou une grossesse ectopique.

Restent les métrites hémorragiques à proprement parler. Quand il n'existe que des lésions de la muqueuse, la curette peut suffire. Lorsqu'il y a en même temps lésion des parois utérines, la radiumthérapie est indiquée. Ces formes de métrites représentent en dehors des fibromes et des cancers, l'indication la plus nette de la curiethérapie. L'A. la préfère à la röntgenthérapie.

L'âge de la femme est un facteur essentiel à considérer. La curiethérapie est d'autant plus la méthode de choix, et la dose est d'autant plus forte qu'il s'agit d'une femme plus âgée et près de sa ménopause. Chez des jeunes femmes et même des jeunes filles les applications prudentes permettent d'arrêter les hémorragies tout en conservant les règles.

P. COTTENOT.

Sidney Forsdike (Angleterre). — **Radiumthérapie des hémorragies utérines.** (*Brit. Med. Journ.*, 24 mars 1923, p. 510.)

F. a traité par le radium 45 cas d'hémorragies utérines sans lésions pelviennes susceptibles de les provoquer et qui avaient été jusqu'alors traitées sans succès médicalement ou chirurgicalement (26 interventions variées) ; dans 4 cas existait un fibrome. Tous ces utérus étaient augmentés de volume, les uns ne donnant rien au curettage (1er groupe), les autres permettant de retirer de l'endomètre épaissi (2e groupe) ; il a toujours fait au préalable dilatation, curettage, biopsie, toilette du col le cas échéant.

Il a employé le radium *in utero* en n'utilisant que les rayons γ.

Deux grands groupes : 1° F. a cherché à modifier les règles au moyen de doses faibles : 3 cas avec 2 succès ; pour le 3e, ovariotomie unilatérale ultérieure.

2° Suppression des règles au moyen de doses élevées ; 42 cas sans échecs, 5 seulement ayant nécessité un second traitement.

F. pense que la ménopause dans ces cas n'est due qu'à l'action sur l'utérus (recherches cliniques et expérimentales).

La seule contre-indication à ce traitement est l'inflammation aiguë ou chronique du petit bassin.

MOREL-KAHN.

E.-A Weiss (Pittsburg, U. S. A.). **Le radium dans le traitement des hémorragies utérines non malignes.** (*Amer. Journ. of Obst. and Gynec.*, V, 2. Février 1923, p. 128.)

Le radium dans ces cas est très efficace à condition de l'appliquer convenablement dans des cas appropriés, sans pour cela supprimer la chirurgie.

W. étudie 100 cas où la métrorragie était le symptôme unique ou principal (aucun ne date de moins de 6 mois) ; tous furent étudiés par biopsie (curettage) ; ils comprennent 83 myomes sous-muqueux ou interstitiels, 4 métrorragies de l'adolescence sans lésions, 13 ménorragies fonctionnelles ou d'origine musculaire ; le succès fut la règle en tenant compte des contre-indications.

Technique : Entrée à la clinique 24 heures avant pour examen complet, dilatation du col (en général aisée), aiguilles de radium de 50 mmg. le plus souvent filtré sur 2 mm. laiton et tube de caoutchouc ; gaze intra-vaginale de soutien.

Indications : 1° Ménorragies de la puberté ne cédant pas au traitement médico-hygiénique en utilisant de préférence des doses petites et répétées.

2° Myomes, petits ou moyens, non compliqués (en

évitant les tumeurs intraligamenteuses ou pédiculées et toute infection pelvienne).

3° Ménorragies de la ménopause.

Le dosage dépend de l'âge de la malade et de l'intérêt qu'il y a ou non à conserver la fonction génératrice.

Il faut suivre longtemps les malades traitées.

MOREL-KAHN.

P. Gallois (Paris). — **Traitement de la métrite hémorragique par les crayons de thorium.** (*Bulletins et Mémoires de la Société de Médecine de Paris*, 13 avril 1923, p. 239-241.)

A la suite des résultats signalés dans la thèse de Muffat, l'A. a employé les crayons de thorium dans le traitement de la métrite hémorragique.

Il emploie la formule suivante :

Chlorure de thorium . . .	1 gr.
Chlorure de néodyme . .	0 gr. 05
Eau, glycérine, gomme . .	100 gr.

Un crayon pesant à peu près 5 grammes, il y aurait environ 0 gr. 05 de sel de thorium par crayon.

Un petit instrument métallique stérilisable facilite l'introduction de crayons aussi mous que possible.

L'A. n'apporte qu'une observation, mais pense qu'il serait intéressant d'étudier ce procédé dans d'autres cas analogues.

LOUBIER.

Averseng (Toulouse). — **Le traitement de la blennorragie chronique par le Thorium X.** (*Journal de Médecine de Paris*, n° 16, 21 avril 1923, p. 322 à 327.)

L'application du thorium X dans les blennorragies chroniques donne en général d'excellents résultats si l'on a soin de ne pas s'écarter de certaines règles que formule l'A.

Il ne faut traiter que les blennorragies chroniques; « la goutte militaire » est celle qui guérit le mieux par le thorium X. On ne doit utiliser que des doses faibles du sel radio-actif : quantités se tenant aux environs de 50 micros et ne dépassant pas 100 micros sauf pour l'ionisation dans certains cas où on peut atteindre 200 microns.

Pour l'urètre postérieur, les instillations restent le procédé de choix.

Pour l'urètre antérieur au contraire, il est préférable d'utiliser l'*ionothérapie radio-active*. Deux procédés en présence qui donnent tous deux de bons résultats :

A. *L'électrode radio-active est péri-urétrale.* — L'électrode négative constituée par un cathéter métallique est placée dans l'urètre. L'électrode positive constituée par du coton imbibé de thorium X recouvert d'une lame de zinc ou de fin treillis métallique recouvre le trajet de l'urètre périnéal et fait manchon autour de l'urètre pénien. Intensité 10 m. A. pendant 20 ou 30 minutes.

B. *L'électrode radio-active est endo-urétrale.* — Électrode indifférente au périnée ou au-dessus du pubis. L'électrode positive est composée d'une sonde en caoutchouc rouge percée de trous qui permet l'introduction d'une tige métallique conductrice entourée de gaze ou de coton et imbibée de thorium X. La quantité de micros va de 30 à 50, l'intensité de 3 à 5 m. A, la durée de 10 à 15 minutes.

Dans le traitement des urétrites postérieures il faut employer les instillations de préférence à l'ionothérapie.

Les séances seront hebdomadaires et, dans la majorité des cas, on en compte de une à trois.

L'A. rapporte trois observations démonstratives.

LOUBIER.

DIVERS

Francis H. Williams (Boston). — **Traitement de l'hypertrophie amygdalienne par la Curiethérapie.** (*Paris Médical*, 3 février 1923.)

L'A. a traité 101 malades atteints d'hypertrophie amygdalienne au moyen de courtes applications de radium. Un appareil radifère de 26 milligrammes de radium élément est fixé sur un manche que le médecin introduit dans la gorge du malade; il l'y maintient contre chaque amygdale pendant 10 minutes avec une filtration de 3/10 de millimètre d'aluminium. L'appareil est construit de telle façon que le rayonnement puisse pratiquement être considéré comme nul dans toutes les directions, sauf au niveau de la petite surface active que l'on met contre l'amygdale.

L'A. a ainsi traité avec succès non seulement des hypertrophies amygdaliennes, mais aussi des amygdalites et même 2 amygdalites aiguës.

Les applications ont besoin d'être répétées un nombre variable de fois, suivant les cas.

P. COTTENOT.

LUMIÈRE

Pacini (Chicago). — **Les rayons ultra-violets en chirurgie dentaire.** (*The Int. J. of orthodontia.* Mars 1923, p. 227-229.)

L'A. demande si l'on a essayé en pathologie dentaire les rayons ultra-violets et propose de rechercher leur action sur les bactéries des infections dentaires.

LOMON.

Paul Meyer (Paris). — **A propos de la Physiothérapie des prurits.** (*Journ. de Médecine de Paris*, 28 avril 1923, p. 349.)

Observation d'un cas de prurit anal sine materia, rebelle et intense, dans lequel l'A. a obtenu une guérison rapide grâce à l'association des rayons X et des rayons ultra-violets. Les rayons ultra-violets ont été appliqués loco dolenti alors que la radiothérapie était appliquée sur les racines médullaires.

Technique : Rayons ultra-violets; lampes de 1500 bougies, irradiation de 4 minutes à la distance de 70 centimètres, lampe à feu nu, faisceau diaphragmé sur région anale.

Rayons X : 3 H sous filtre de 6 mm. d'aluminium; étincelle : 30 centimètres.

En tout, 4 applications de R. X et 6 de rayons ultra-violets.

A noter que six applications de H. F locale n'avaient donné aucun résultat.

LOUBIER.

Hans Reh (Francfort). — **Nouvelles indications de la phothothérapie.** (*Strahlentherapie Bd.* 14, H. 3, 1922, p. 715.)

L'A. a traité avec succès plusieurs cas de névralgies, notamment des sciatiques, par des applications photothérapiques avec le « soleil artificiel », dans l'espèce une lampe à arc Sollux. Sa technique a consisté à irradier la région malade située à 70 centimètres de distance progressivement de 5 à 12 minutes.

De bons résultats auraient été observés également dans les affections articulaires n'intéressant pas la région osseuse. ISER SOLOMON.

K. Asada (Allemagne). **Les modifications du sang après irradiation directe de la rate avec la lampe en quartz.** (*Strahlentherapie.* Bd. 14, H. 3, 1929, p. 723.)

Après extériorisation de la rate chez les lapins, la rate est irradiée pendant 20-30 minutes; l'examen du sang des capillaires du pavillon de l'oreille montre que dans la troisième heure qui succède à l'irradiation, il y a une augmentation des globules rouges, de 0,5 à 2 millions par millimètre cube. Cette augmentation semble s'expliquer par la formation de substances ayant une action sur le mécanisme de la circulation. ISER SOLOMON.

ÉLECTROLOGIE

ÉLECTRODIAGNOSTIC

M. Faure-Beaulieu P. N. Deschamps (Paris). — **Myotonie atrophique acquise et non familiale.** (*Revue Neurol.* XXX, n° 3, mars 1923, p. 251.)

Observation d'un homme de 42 ans « exempt de toute tare familiale, pris en bonne santé deux mois avant l'examen d'une impotence fonctionnelle progressive intéressant les membres supérieurs, surtout le droit, et s'accompagnant d'amyotrophies encore discrètes au niveau de la face, du cou et des membres supérieurs; à ces troubles s'associe un syndrome myotonique caractérisé au point de vue fonctionnel par les troubles classiques de la préhension au niveau des deux mains et au point de vue objectif par une réaction myotonique d'une intensité remarquable, aussi bien mécanique qu'électrique, intéressant un grand nombre de muscles ».

Examen électrique, 1° membres supérieurs : excitabilité faradique du radial diminuée des deux côtés; du cubital et du médian, normale Hypoexcitabilité faradique légère du biceps droit, excitabilité nulle du long supinateur droit, très diminuée du long supinateur gauche. Excitabilité galvanique très diminuée du biceps droit ainsi que des muscles thénar et interosseux des deux côtés avec réaction myotonique; hypoexcitabilité considérable du long supinateur droit (11 MA) mais avec secousse brusque et sans réaction myotonique; hypoexcitabilité moins accentuée à gauche. Hypoexcitabilité considérable des fléchisseurs à gauche avec R. D. (lenteur de la secousse, déplacement du point moteur) sans réaction myotonique; à droite, hypoexcitabilité sans R. D. 2° Face et Cou : réaction normales. 3° Membres inférieurs : réactions normales. Les troubles présentés sont des troubles myopathiques à évolution progressive sans contractions fibrillaires et sans signes de lésion organique du système nerveux.

Cette observation rentre dans le cadre des *myotonies atrophiques*, l'amyotrophie étant surtout distale, au contraire des myopathies sans symptômes myotoniques cliniquement appréciables dont le siège est proximal.

Les A. insistent sur le fait de la « discordance topographique des deux éléments du syndrome, la myotonie débordant largement sur l'amyotrophie et atteignant des muscles fonctionnellement intacts et les muscles les plus atrophiés (longs supinateurs) ne présentant à aucun degré la réaction myotonique ». Dans ce cas, d'évolution récente, il n'y a aucune dystrophie et les A. ne peuvent affirmer la précession, considérée comme la règle, de la myotonie sur l'atrophie.

Au point de vue étiologique il n'y a aucun caractère familial, et l'étiologie obscure paraît pour les A. pouvoir résulter soit d'une grippe sévère, survenue deux ans avant, soit d'une encéphalite léthargique (?) que peut faire soupçonner une somnolence accentuée. MOREL KAHN.

PHYSIOBIOLOGIE

P. Meyer (Strasbourg). — **Transposition cardio-viscérale compliquée de malformations cardiaques (rétrécissement pulmonaire et communication interventriculaire) et de blocage cardiaque complet.** (*Archives des maladies du cœur.* Janvier 1923, p. 16 avec fig.)

LOUBIER.

P. Meyer (Strasbourg). — **Dextrocardie pure isolée avec inversion des cavités cardiaques.** (*Arch. des Maladies du cœur.* Avril 1923, p. 249 à 255 avec fig.)

Les dextrocardies congénitales se divisent en deux groupes :

1° Celles où, en dehors du cœur « à droite », il y a inversion des autres organes viscéraux;

2° Celles où le déplacement est limité au cœur seul, ou les dextrocardies pures.

Dans ce dernier groupe on trouve : les dextrocardies pures compliquées de malformations cardiaques et les dextrocardies pures sans coexistence d'anomalie cardiaque. Dans ces dernières, les cavités cardiaques conservent leurs rapports normaux, ainsi qu'on peut s'en rendre compte sur les courbes électrocardiographiques publiées par différents auteurs.

L'A. rapporte un cas de dextrocardie pure isolée avec inversion des cavités cardiaques. Il montre à cette occasion un tracé caractéristique de la dextrocardie avec chassé-croisé des ventricules : renversement de tous les éléments de la courbe. En renversant les électrodes, l'A. a obtenu un tracé complètement normal. LOUBIER.

ÉLECTROTHÉRAPIE

G. Bourguignon, A. Cantonnet et ***M. Joltrois*** (Paris). — **L'ionisation en thérapeutique oculaire.** (*La Presse Médicale*, 9 juin 1923, p. 517 à 520 avec figure.)

Après avoir rappelé les travaux de Stéphane Leduc sur l'ionisation, les expériences de Bourguignon et Conduché sur l'élimination de l'ion iodé dans les urines (Voir *Journal de Radiologie*, t. VII, n° 5 p. 217), les A. passent à l'étude de l'ionisation en thérapeutique oculaire.

Technique. On peut appliquer sur l'œil fermé une plaque-électrode imbibée de l'électrolyte ou se servir du tube électrode œillère de Cantonnet, dans lequel on introduit l'électrolyte et que l'on relie au pôle négatif ou positif suivant le médicament : métalloïde au pôle —, métal au pôle +. La plaque indifférente est à la nuque. L'intensité qui est généralement de 1 à 2 milliampères doit être donnée doucement et pro-

gressivement. La cocaïnisation préalable de l'œil est à rejeter car elle détruit la sensibilité de la cornée, excellent guide pour les doses trop fortes.

Indications. L'*ion iodé* donne d'excellents résultats dans les *taies cornéennes*; c'est l'indication la plus nette. On peut encore l'employer dans les choroïdites, les atrophies optiques incomplètes, etc.

L'*ion radical salicyle* est indiqué dans les sclérites ou épisclérites et dans les iritis en décours.

L'ionisation avec l'*ion calcium* agira contre les phénomènes paralytiques, diplopies légères, parésie de l'accommodation, etc. LOUBIER.

Babonneix (Paris). — **Traitement médical de la paralysie infantile.** (*Le Phare Médical.* Juin 1923.)

Les médications physiques sont les plus importantes.

L'*Electrothérapie* doit figurer en tête: elle donne des effets remarquables, si on ne s'écarte pas de certaines règles; il faut :

1° *Y recourir à propos*;

2° *La faire précéder d'un électro-diagnostic minutieux et complet*;

3° *L'appliquer correctement.*

L'A. donne ensuite sur la conduite du traitement des indications tirées des travaux de Delherm et Laquerrière. Il passe enfin en revue la diathermie et la radiothérapie préconisées par Bordier. LOUBIER.

Ch. Schmitt (Paris). — **La Haute Fréquence dans le traitement des fissures et des hémorroïdes.** (*Bulletin de la Société de thérapeutique.* Mai 1923, p. 152.)

L'A. rappelle la technique des applications de haute fréquence et les résultats que l'on obtient avec cette thérapeutique : « les insuccès sont rares, si le traitement est suffisant et régulièrement suivi. »

Pour vaincre la contracture du sphincter il a fait construire une électrode conique en vrille.

Enfin il cite un cas de prolapsus du rectum qu'il a traité avec succès par les courants de haute fréquence. LOUBIER.

R. de Butler d'Ormond (Amiens). — **Congestions prostatiques et traitement électrique.** (*L'Actualité médicale picarde*, mars 1923, p. 257.)

L'A. rappelle les travaux de Courtade sur ce sujet. Dans les cas de congestion de la prostate il faut : 1° activer la nutrition déficiente de la glande, chez les neurasthéniques; 2° supprimer chez ces malades l'état de sensibilité exagérée; 3° décongestionner la glande.

Le *traitement électrique* y arrive soit par l'urétromassage de la prostate avec un courant galvanofaradique, soit avec des courants de haute fréquence rectale au moyen d'une électrode condensatrice. On peut encore faire passer les courants de haute fréquence au moyen d'un gros béniqué placé dans l'urètre. LOUBIER.

L. Alquier (Paris). — **La cellulite, ses caractères et ses causes. Les troubles fonctionnels qui l'accompagnent. Comment la traiter.** (*Le Monde Médical*, 15 avril 1923, p. 251 à 264.)

La cellulite doit être considérée soit comme un engorgement lymphatique accumulé derrière un barrage, soit comme une lymphangite chronique. Un grand nombre de troubles fonctionnels accompagnent la cellulite : troubles de l'appareil locomoteur, algies, paresthésies, etc. Le traitement consistera à traiter la cause de la cellulite et la cellulite elle-même. Le traitement peut être médicamenteux ou *physiothérapique*.

Parmi les agents physiques nous trouvons l'hydrothérapie, le massage manuel ou vibratoire, la thermophotothérapie, et enfin les applications locales des courants de *haute fréquence* avec l'électrode à vide de Mac Intyre ou avec l'électrode condensatrice de Oudin. En pratiquant des frictions de HF sur les nodosités et indurations cellulitiques on les désagrège mieux que par le massage manuel ou vibratoire, et on peut résoudre ainsi des infiltrats qui semblaient incurables, LOUBIER.

P Lereboullet (Paris). — **Les dystrophies hypophysaires en clinique infantile** ((*Archives de Médecine des Enfants.* Avril 1923, p. 223 à 241 avec fig.)

Traitement. — Pour agir sur les altérations pathologiques de l'hypophyse, trois méthodes thérapeutiques ont été proposées: la chirurgie, la radiothérapie, l'opothérapie.

Plus inoffensive que la chirurgie, la *radiothérapie* a donné, avec la technique fixée par Béclère, des résultats indiscutables.

Les effets certains des rayons X portent sur la céphalée, les vertiges, les troubles oculaires, les vomissements et en général sur les manifestations de compression.

Quoique les troubles qualifiés autrefois de glandulaires soient souvent moins nettement améliorés, on a vu la radiothérapie agir sur les troubles génitaux et arrêter le processus pathologique caractérisant le gigantisme et l'acromégalie. On a, du reste, constaté, anatomiquement et histologiquement, l'atrophie des tumeurs hypophysaires sous l'influence des rayons (Sainton).

« Toutes les fois que l'examen clinique révèle des signes d'altération hypophysaire nette, en relation avec un syndrome dystrophique et surtout s'accompagnant de modifications du champ visuel, la radiothérapie doit être essayée, quitte à recourir ultérieurement au traitement chirurgical, radical ou palliatif. LOUBIER.

Le Gérant : F. AMIRAULT. 89 724. — Paris. Imp. LAHURE, 9, rue de Fleurus.



MÉMOIRES ORIGINAUX

L'EXPLORATION RADIOLOGIQUE DE L'APPAREIL RESPIRATOIRE APRÈS INJECTION INTRATRACHÉALE DE LIPIODOL

Par MM. Émile SERGENT et Paul COTTENOT

Dans le diagnostic des affections pulmonaires, la part faite au radiodiagnostic s'est sans cesse accrue en ces dernières années ; mais plus on a étudié de près les images du poumon fournies soit par l'écran, soit par la plaque, et confronté avec soin les résultats ainsi obtenus avec ceux tirés de l'auscultation, plus on s'est aperçu de l'extrême difficulté que présente l'interprétation de ces images radiologiques.

Cette difficulté n'est d'ailleurs pas pour surprendre, elle est inhérente à l'anatomie même du poumon : la radiographie projette sur un même plan les ombres formées par une grande épaisseur de tissus, ne présentant entre eux que de très faibles différences de transparence. D'autre part, le réseau des bronches, qui s'intriquent dans toutes les directions, peut donner, on le conçoit, chez des individus normaux, les images les plus variées, et d'une interprétation très difficile. Enfin, le réseau vasculaire lui-même projette des ombres qui viennent encore compliquer l'image radiologique si confuse.

Aussi, est-il bien souvent impossible d'interpréter avec exactitude les images les plus banales. Telle tache claire, par exemple, est-elle la projection d'une cavité creusée dans le parenchyme pulmonaire ou celle d'une grosse bronche vue dans le sens de sa longueur ? Telle tache foncée est-elle produite par une induration anormale du parenchyme ou simplement par l'entre-croisement sur des plans différents de deux bronches ou de bronches et de vaisseaux? Autant de questions auxquelles il est souvent impossible de répondre.

Pour arriver à préciser la part qui, dans cette image radiologique si complexe, revient à chacun des éléments constituants, bronches, vaisseaux, ganglions, plusieurs expérimentateurs ont, dans le cours de ces dernières années, étudié séparément les images des bronches et des vaisseaux, en opacifiant artificiellement les uns et les autres sur le cadavre.

M. Garcin (1) a ainsi précisé le trajet et la direction des bronches et étudié la configuration du réseau vasculaire du poumon. MM. Delherm et Chaperon (2), s'attachant surtout à l'étude du hile, ont pu démontrer, en opacifiant successivement bronches et vaisseaux, que les ombres hilaires sont dues à la projection des artères pulmonaires. Un tel résultat montre assez l'intérêt que présentent ces études faites sur le cadavre et a permis déjà à MM. Delherm, Duhem et Chaperon (3) de tirer des déductions intéres-

(1) GARCIN. — Anatomie radiologique du poumon. (*Journal de Radiol. et d'Electrol.*, Mars 1922, t. VI, n° 3).
(2) Robert CHAPERON. — Etude anatomo-radiologique des vaisseaux et de la base du cœur vus de face. *Thèse de Paris*, 1921.
— Artères pulmonaires et ombre hilaire normales. *Société française d'Electrologie et de Radiologie* (Octobre 1922).
(3) DELHERM, DUHEM et CHAPERON. — Les ombres hilaires normales et pathologiques sur quelques sujets vivants. *Société de Radiologie médicale de France* (Novembre 1922).



santes quant à l'interprétation des ombres hilaires normales et pathologiques sur le sujet vivant.

Grâce à la méthode imaginée par MM. Sicard et Forestier (¹), il est maintenant possible d'opacifier l'arbre trachéo-bronchique sur le vivant, en injectant du lipiodol dans la trachée. Ce produit, constitué par de l'huile d'œillette à 40 0/0, contenant 0 gr. 54 d'iode par centimètre cube, est en effet très opaque aux rayons X, grâce à sa haute teneur en iode, et il est parfaitement toléré.

Nous avons ainsi à notre disposition un moyen qui permet d'étudier chez le vivant l'image radiologique des bronches, de préciser leur aspect normal et les modifications de perméabilité, de direction, de calibre, qu'elles peuvent anormalement présenter. Un certain nombre d'observations apportées par MM. Forestier et Leroux (²), MM. Aimé Brodin et Wolff (³), et par nous (⁴), montrent tout le parti que l'on peut tirer de cette méthode d'examen. Elle paraît appelée à apporter une aide extrêmement précieuse à l'établissement de cette *anatomie radiologique de l'appareil respiratoire*, dont la nécessité se fait si vivement sentir.

Technique de l'injection. — Le lipiodol peut être introduit dans la trachée, soit par voie transglottique, soit par voie sous-glottique, intercrico-thyroïdienne. La voie transglottique ne peut être employée utilement qu'avec le contrôle du miroir laryngé. L'huile lipiodolée est ainsi très facilement introduite dans la trachée au travers de la glotte, au moyen d'une canule laryngée, après anesthésie du larynx à la cocaïne. Cette technique est simple pour un médecin spécialisé, mais elle n'est guère à la portée du médecin non entraîné à la pratique de la laryngoscopie.

La voie sous-glottique est pour cette raison celle à laquelle nous donnons la préférence. C'est également celle qu'ont empruntée MM. Aimé, Brodin et Wolff.

Nous employons une seringue à injection huileuse, de 40 centimètres cubes, à monture et piston métalliques, capable de supporter une forte pression. L'aiguille est une aiguille courbe, d'acier ou de nickel, dans le genre de celle de Rosenthal. L'aiguille courbe est préférable, car elle permet d'éviter la piqûre douloureuse de la paroi postérieure de la trachée, et aussi parce qu'elle est plus facilement maintenue en place pendant l'injection. Son calibre est celui d'une aiguille à ponction lombaire, calibre assez étroit qui a pour inconvénient de ne laisser s'écouler que lentement l'huile injectée, mais qui a l'avantage de ne produire qu'un traumatisme insignifiant de la membrane intercrico-thyroïdienne, en sorte que les injections peuvent être répétées, s'il est nécessaire, sans inconvénient.

Les précautions habituelles d'asepsie ayant été prises, on repère avec soin l'interligne intercrico-thyroïdien. La saillie que forme le chaton cricoïdien est un point de repère qui permet facilement de reconnaître l'interligne. Chez les femmes au cou très gras, cette recherche peut cependant présenter parfois quelques difficultés. Puis, immo-

(¹) SICARD et FORESTIER. — Méthode générale d'exploration radiologique par l'huile iodée. *Société Médicale des Hôpitaux*, 17 mars 1922.

(²) FORESTIER et LEROUX. — Contrôle des injections intra-trachéales par l'emploi de l'huile iodée et les rayons X. *Paris Médical*, 13 mai 1922, n° 19.

(³) Aimé BRODIN et WOLFF. — Exploration radiologique du poumon par injection de lipiodol par voie intercrico-thyroïdienne. *Société de Radiologie*, 12 décembre 1922.

(⁴) Émile SERGENT et Paul COTTENOT. — Note sur l'étude radiologique de l'arbre trachéo-bronchique au moyen des injections intratrachéales de lipiodol. *Société Médicale des Hôpitaux*, 11 mai 1923.

— Quelques cas d'utilisation du lipiodol dans le radiodiagnostic des affections pulmonaires. *Société de Radiologie*, 12 juin 1923.



bilisant soigneusement le thyroïde avec la main gauche, on enfonce l'aiguille à la partie médiane de l'interligne; on reconnaît qu'elle est bien dans la trachée à la sensation de mobilité que donne son extrémité dans le conduit trachéal; on peut d'ailleurs s'en assurer en faisant souffler le malade; on voit alors du mucus sortir par l'aiguille.

Avant de procéder à l'injection de lipiodol, il est indispensable de pratiquer l'anesthésie trachéale, précaution grâce à laquelle seront évitées les quintes de toux qui surviennent au moment où le lipiodol atteint la bifurcation trachéale. Afin d'éviter cet inconvénient, qui au début nous a fait manquer plusieurs examens, nous poussons dans l'aiguille 3 à 4 centimètres cubes d'une solution aqueuse de cocaïne à 1 pour 50. Puis, au bout de quelques minutes, l'aiguille est reliée à la seringue par l'intermédiaire d'un tube de caoutchouc. Celui-ci, rendant la seringue plus indépendante de l'aiguille, permet de maintenir cette dernière immobile pendant l'injection, malgré les efforts de pression qu'il est nécessaire d'exercer sur la seringue.

La quantité de lipiodol injectée varie suivant les cas; nous avons injecté d'abord 20 centimètres cubes, puis nous avons pu sans inconvénient augmenter la dose jusqu'à 40 centimètres cubes. On peut d'ailleurs en injecter davantage, dans les cas où une vaste cavité se laisse remplir par l'huile opaque.

Position du sujet. — La position à donner au sujet pendant l'injection varie avec la région du poumon que l'on veut étudier.

Pour mettre les bases en évidence, le sujet est injecté en position assise; le lipiodol descend directement dans les bronches inférieures, surtout dans la bronche inférieure droite.

L'injection en position couchée est faite en décubitus dorsal ou en décubitus latéral. L'injection dans le décubitus latéral remplit les bronches du côté déclive. Dans le décubitus dorsal, chez les individus normaux, le lipiodol s'écoule habituellement dans les bronches du côté droit d'abord.

La région la plus délicate à arboriser est le sommet. Pour y arriver, il est nécessaire de mettre le sujet, qu'il soit couché sur le dos ou sur le côté, en position inclinée, le siège relevé, les épaules basses.

D'ailleurs il peut être bon, pour mieux répartir le lipiodol, de faire prendre successivement différentes inclinaisons au malade, au cours de l'injection. Il n'est pas toujours facile, en effet, de prévoir à coup sûr quelle sera l'inclinaison la plus favorable; c'est ainsi qu'il nous est arrivé, chez un sujet porteur d'une excavation de la partie moyenne du poumon droit, de ne faire pénétrer qu'une quantité insignifiante de lipiodol dans la poche, lorsque le malade était en décubitus latéral droit, tandis que le remplissage se faisait parfaitement, quelques jours après, dans une position un peu différente, le diamètre transversal du thorax étant légèrement incliné en avant et en bas.

Il nous a paru très important de faire la radiographie immédiatement après l'injection de lipiodol et de réduire au minimum indispensable les mouvements du sujet avant la prise du cliché. Les mouvements risquent, en effet, de provoquer des quintes de toux et de faire évacuer par expectoration une partie du lipiodol, ce qui peut modifier très notablement l'image radiologique. Le mieux est donc de faire, sur la table radiologique même, l'injection qui sera immédiatement suivie de la prise du cliché.

Inconvénients. — Nous n'avons observé jusqu'ici aucun accident sérieux du fait du remplissage de la trachée et des bronches par le lipiodol, et aucun n'a été signalé par



les différents auteurs qui ont utilisé cette méthode. Il est remarquable de voir combien la présence de lipiodol dans les ramifications bronchiques est parfaitement tolérée, même lorsqu'on injecte une quantité de liquide atteignant 40 centimètres cubes, et qu'une grande partie de l'arbre trachéo-bronchique se trouve ainsi remplie d'huile. Si l'on a eu soin d'anesthésier la trachée avant l'injection et si le malade reste à peu près immobile, il n'éprouve pas le moindre malaise : la respiration reste calme, régulière ; on ne constate, en somme, aucune gêne mécanique du fait de la présence du liquide dans les bronches.

Assez souvent, le malade accuse un peu d'endolorissement du cou et de raucité de la voix, phénomènes très passagers, qui ont complètement disparu le lendemain et qui, d'ailleurs, sont loin d'être constants.

Élimination du lipiodol. — La plus grande partie de l'huile lipiodolée est, en général, rejetée dans les deux heures qui suivent l'examen ; les mouvements que fait le malade en se levant et en se rhabillant déterminent des quintes de toux, et le lipiodol est expectoré ou ingéré, ainsi qu'on peut le voir en examinant l'estomac à l'écran. Ce qui reste dans les bronches disparaît d'ordinaire assez vite ; au bout de 3 à 4 jours on ne retrouve plus que des traces de lipiodol. Cependant, chez certains sujets, nous avons constaté qu'il en existait encore des quantités assez notables après plus d'un mois, et MM. Sicard et Forestier en ont retrouvé à des examens pratiqués 3 et 4 mois après l'injection.

Ainsi, une grande partie du lipiodol (les deux tiers ou la moitié environ) est, comme nous avons pu le constater un grand nombre de fois, chassée mécaniquement par la toux, le jour même de l'injection. Quant au reste, il est, tout au moins en partie, absorbé par la muqueuse respiratoire. Cette absorption, d'ailleurs conforme aux données expérimentales établies par MM. Roger et Binet, est prouvée par la présence de l'iode dans les urines des jours suivants.

Deux de nos malades ont, d'autre part, présenté, pendant les 48 heures qui ont suivi l'injection, des petits signes d'iodisme, consistant, chez l'un en bouffissure de la face et larmoiement, et, chez l'autre, en un gonflement douloureux des glandes salivaires. La salive de ces deux malades a été analysée et contenait de l'iode, de même que leurs urines.

Enfin, en dehors de ces deux voies d'élimination du lipiodol, il n'est pas inadmissible d'imaginer qu'une partie de l'iode puisse être volatilisée et éliminée par la respiration.

En somme, tandis que le lipiodol, introduit dans un but thérapeutique dans le tissu cellulaire, peut s'y retrouver encore deux ans après, l'opacité due au lipiodol injecté dans les bronches disparaît en général très rapidement. Il faut savoir, néanmoins, qu'elle peut persister quelques mois ; on a tiré de ce fait un argument contre la méthode, en exprimant la crainte que ces ombres artificielles n'exposent, lors d'un examen ultérieur, à une interprétation erronée et ne soient la cause d'erreurs de diagnostic. Des faits de ce genre, à notre avis, mettent simplement une fois de plus en évidence la valeur toute relative de l'image radiologique, et la nécessité constante d'une interprétation étayée par la clinique et par les anamnestiques.

En tout cas, au moment où, dans un cas difficile, le médecin peut espérer préciser son diagnostic grâce à une injection de lipiodol dans les bronches, ce n'est pas la crainte hypothétique de favoriser dans l'avenir une erreur de diagnostic qui lui fera refuser le secours de cet utile moyen d'investigation.



Données fournies à l'anatomie radiologique normale de l'appareil respiratoire par les injections de lipiodol. — 1) Le lipiodol permet d'*étudier chez le vivant la forme et le trajet des troncs bronchiques*. Les images que nous avons obtenues sont semblables au point de vue de la direction et des rapports des gros troncs bronchiques, à celles qui ont été trouvées sur le cadavre par M. Garcin et MM. Delherm et Chaperon. Comme ces derniers, nous avons vu le gros tronc bronchique gauche et la bronche du lobe inférieur gauche complètement cachés derrière l'ombre cardiaque et descendant parallèlement au bord ventriculaire gauche, en dedans de lui. Il est donc impossible de les voir de face, mais on les voit sur toute leur longueur dans l'examen en position oblique antérieure droite.

Le lipiodol dessine les *arborescences bronchiques jusqu'aux plus fines ramifications*. Aux bases, on voit les arborescences des parties les plus inférieures du poumon se projeter en dessous de la coupole diaphragmatique et trancher à gauche sur la clarté sous-diaphragmatique et à droite sur l'ombre hépatique.

2) En comparant les radiographies de bronches opacifiées avec des radiographies ordinaires, il nous a été possible de *préciser l'aspect sous lequel se présentent les projections des bronches sur les radiographies pulmonaires*. Parmi les enchevêtrements d'arborescences, les unes foncées, les autres claires, on était, en effet, fort embarrassé jusqu'ici pour dire lesquelles représentaient les images bronchiques. Nous avons pris, chez des sujets normaux, deux radiographies, l'une avant, l'autre après injection de lipiodol, les deux clichés étant pris dans la même position, sous la même incidence et au même temps de la respiration. Les deux images obtenues sont ainsi exactement superposables.

Dans ces conditions, on voit qu'aux bandes opaques formées par les bronches sur la radiographie après lipiodol correspondent, sur la radiographie ordinaire, des bandes claires. C'est donc sous cette forme de traînées claires que se projettent les bronches à l'état normal, chez l'adulte, et non seulement les grosses bronches, mais même des ramifications d'assez petit calibre, que l'on voit par endroits dessiner de fines arborescences claires.

3) Enfin, sur les images obtenues par le lipiodol, on *différencie très nettement les ombres bronchiques des ombres hilaires*, et on reconnaît que les bronches n'interviennent pas chez l'individu normal dans la formation des ombres hilaires, ainsi que l'avaient établi les recherches sur le cadavre.

Résultats en pathologie. — L'examen radiologique après injection de lipiodol nous a rendu de grands services dans certains cas de pathologie respiratoire d'un diagnostic difficile, soit que ce procédé eût permis d'établir un diagnostic impossible à faire sans lui, soit qu'il eût apporté des précisions intéressantes sur l'étendue et la configuration des lésions.

Les lésions que le lipiodol met en évidence peuvent être groupées de la façon suivante :

1) Déviations de la trachée et des bronches.
2) Modification de la perméabilité d'un territoire bronchique.
3) Dilatation des bronches.
4) Cavernes pulmonaires.
5) Fistules bronchiques et pleurales.

En voici quelques exemples, qui nous ont paru particulièrement démonstratifs :



1° *Déviation de la trachée et des bronches.* — La déviation de la trachée se voit d'ordinaire assez bien sur les radiographies, sans préparation spéciale. On la distingue très nettement sur la radiographie I. Cette image est celle d'une malade spécifique présentant des lésions scléreuses du poumon droit. La radiographie montre une forte rétraction de l'hémithorax droit, le sommet est aplati, la coupole diaphragmatique est surélevée. Outre la déviation de la trachée, la radiographie montre seulement le champ pulmonaire droit fortement marbré.

La radiographie II, de la même malade, après injection de lipiodol, donne une image autrement précise de la lésion. Bien que l'injection ait été pratiquée dans le décubitus dorsal, épaules basses, le lipiodol est passé uniquement à droite, la trachée étant fortement attirée de ce côté. La trachée déviée se voit dans les moindres détails de sa structure et tous les anneaux se distinguent nettement. Il en est de même de la bronche primitive droite et des origines de la bronche du lobe supérieur et de la bronche des lobes moyen et inférieur droit. Mais, ces gros troncs bronchiques sont courts, rétractés; plusieurs de leurs ramifications, incurvées dans la direction antéro-postérieure, se projettent suivant leurs anneaux de section. Les terminaisons bronchiques ne se présentent pas sous la forme habituelle d'arborescences, mais sont contournées, en tourbillons.

Une partie du lipiodol ayant reflué dans l'œsophage, par suite de la position déclive du sujet, l'œsophage est visible lui aussi et l'on voit qu'il présente une direction sinueuse, étant attiré à droite avec tout le médiastin.

L'injection de lipiodol a ainsi mis en évidence, chez cette malade, l'attraction du médiastin à droite, et la rétraction et la déformation de tout l'arbre bronchique droit.

2° *Imperméabilité d'un territoire bronchique.* — L'insuffisance de la perméabilité bronchique ou la sclérose d'un lobe pulmonaire se traduisent par l'impossibilité de faire pénétrer l'injection de cette région du poumon. C'est ainsi que, chez une jeune fille qui présentait des signes stéthacoustiques d'insuffisance respiratoire du lobe supérieur droit, l'injection, pratiquée en décubitus dorsal, tête basse, n'a pas pénétré dans le lobe supérieur droit, comme cela a lieu normalement, mais a rempli la bronche gauche.

Un autre exemple encore plus démonstratif est donné par un homme présentant des signes stéthacoustiques de sclérose du lobe supérieur gauche, celle-ci se traduisant sur la radiographie par l'obscurité du sommet gauche et de la partie supérieure du champ pulmonaire gauche. — Une injection de lipiodol est faite, le sujet étant placé dans le décubitus latéral gauche, le siège relevé, de façon à réaliser les meilleures conditions pour obtenir un bon remplissage du lobe supérieur gauche : or le lipiodol n'a pas pénétré dans celui-ci, mais s'est répandu seulement dans la bronche inférieure gauche, et un peu dans la bronche inférieure droite.

3° *Dilatation des bronches.* — Aucune image radiologique n'est d'une interprétation plus difficile que celle de la dilatation des bronches. Dans la région du poumon dans laquelle l'examen clinique révèle les signes stéthacoustiques permettant de faire soupçonner une dilatation bronchique, la radiographie montre, en général, simplement une opacité diffuse, plus ou moins étendue, non homogène, parsemée de taches plus foncées, à contours flous. Aussi, lorsque la question se pose de savoir si le foyer de suppuration est constitué par une dilatation bronchique ou s'il ne s'agit pas d'une suppuration pleurale, 8 fois sur 10 cette image radiologique dépourvue de tous caractères distinctifs n'est-elle d'aucun secours pour trancher le diagnostic.



C'est précisément ainsi que se posait la question chez le malade à qui appartiennent les radiographies 3 et 4. La radiographie 3 (avant lipiodol) laisse voir seulement une déviation de la trachée à droite et une opacité diffuse de la région moyenne du champ pulmonaire droit. La radiographie 4 montre la même malade après une injection de lipiodol pratiquée dans le décubitus latéral droit. Au lieu des fines arborescences régulières qui sont l'image des bronches normales, on voit dans la région suspecte, dans toute l'étendue du lobe moyen du poumon droit, les bronches présenter un calibre irrégulier, avec de grosses dilatations ampullaires formant par endroits des sortes de grappes à contours irrégulièrement arrondis. Cette image a permis d'affirmer le diagnostic de dilatation bronchique.

L'exploration au moyen du lipiodol ne fut pas moins décisive pour établir le diagnostic chez la malade à qui appartiennent les radiographies 5 et 6. Il s'agit d'une jeune fille qui présentait depuis plusieurs années un foyer de suppuration à la base du poumon gauche, foyer ouvert dans les bronches, s'évacuant par une vomique quotidienne. Un empyème avait été pratiqué l'an dernier et avait laissé persister un trajet fistuleux. Actuellement il existait des signes stéthacoustiques très nets à la base gauche, mais il était impossible de déterminer si la poche purulente était pulmonaire ou pleurale. L'examen radiologique ne donnait aucun renseignement; l'image des deux bases était absolument normale, ce qui n'était pas surprenant, la lésion étant cachée derrière l'ombre cardiaque. Une seconde intervention chirurgicale était envisagée; l'injection de lipiodol en montra l'inutilité.

L'injection pratiquée sur la malade assise donna l'image radiographique 5. Celle-ci laisse voir à la base gauche, au travers de l'ombre cardiaque, de grosses arborisations bronchiques très élargies, qui présentent par places une forme en chapelet ou bien se terminent par des renflements arrondis, irréguliers, qui, groupés, prennent l'apparence de grappes de raisins. Du côté droit, les ramifications de la bronche inférieure droite ont presque toutes un aspect normal; quelques-unes cependant se terminent aussi par des dilatations ampullaires.

Ici encore, c'est le lipiodol seul qui a permis d'affirmer que la suppuration avait pour cause une dilatation bronchique.

L'examen a été complété le lendemain par une nouvelle radiographie (radio 6), prise après injection de lipiodol dans le trajet fistuleux de la base gauche. On reconnut qu'il s'agissait d'une fistule se terminant en cul-de-sac. La radiographie montre encore du lipiodol dans les ampoules terminales des bronches, surtout à la base droite.

4° *Cavernes pulmonaires.* — Le lipiodol peut être employé pour préciser le siège, la forme et les dimensions des cavités intrapulmonaires, qu'il s'agisse d'abcès, de gangrène ou de cavernes tuberculeuses du lobe supérieur. La radiographie n° 7 (malade de M. Armand-Delille) montre une grande caverne tuberculeuse du lobe supérieur gauche, complètement remplie, ainsi que la bronche qui y aboutit, et dont les contours se dessinent avec une netteté parfaite.

Les indications du lipiodol dans le diagnostic des cavernes tuberculeuses seront sans doute assez limitées; mais cette méthode peut être appelée, cependant, à jouer un rôle très utile pour dépister certaines petites cavernes muettes, noyées au milieu de blocs de condensation qui en masquent les contours et les rendent invisibles à la radiographie simple.



5° *Fistules.* — La tolérance parfaite des bronches pour le lipiodol donne toute liberté pour explorer les trajets fistuleux thoraciques, sans avoir à redouter aucun accident si la fistule se trouve être en communication avec les bronches. La radiographie n° 6 nous a montré une fistule borgne interne; le résultat de l'exploration fut bien différent chez un autre malade, ainsi que le montre la radiographie n° 8.

Cet homme présentait, du côté droit du thorax, une fistule consécutive à un empyème pratiqué deux ans auparavant; afin de déterminer l'origine de cette fistule, une injection de lipiodol fut poussée dans l'orifice de la fistule, le malade étant couché sur le côté gauche. La radiographie prise immédiatement après montre le lipiodol dessinant les parois du trajet fistuleux, y remplissant une petite dilatation ampullaire au-dessous du hile droit, pour venir ensuite dessiner les arborisations bronchiques du côté gauche. — Il est vraisemblable que la communication a été établie par l'intermédiaire d'une bronche droite et que le lipiodol a remonté jusqu'à la bifurcation trachéale pour venir injecter par voie rétrograde les arborisations bronchiques gauches. Nous aurions voulu, lors d'un second examen pratiqué 15 jours plus tard, suivre sur l'écran radioscopique la progression du lipiodol pendant l'injection, afin d'éliminer la possibilité d'un trajet fistuleux se poursuivant, au travers du médiastin, jusqu'à la grosse bronche gauche. Nous n'avons pas pu le faire, car, dans ce court intervalle, cette fistule, qui persistait depuis deux ans, s'était fermée. Dans ce cas l'injection de lipiodol paraît donc avoir eu un effet thérapeutique heureux.

Chez un autre malade, d'ailleurs, atteint de dilatation des bronches, l'examen au lipiodol fut suivi d'une amélioration fonctionnelle. Mais, ce sont là peut-être de simples coïncidences et nous n'y insisterons pas.

Nous avons seulement voulu envisager l'intérêt diagnostic d'une méthode qui : 1° apporte une utile contribution à l'étude de l'anatomie radiologique normale de l'appareil respiratoire; 2° apporte une aide précieuse aux diagnostics les plus délicats de la pathologie respiratoire.

RADIODIAGNOSTIC PULMONAIRE PAR LE LIPIODOL

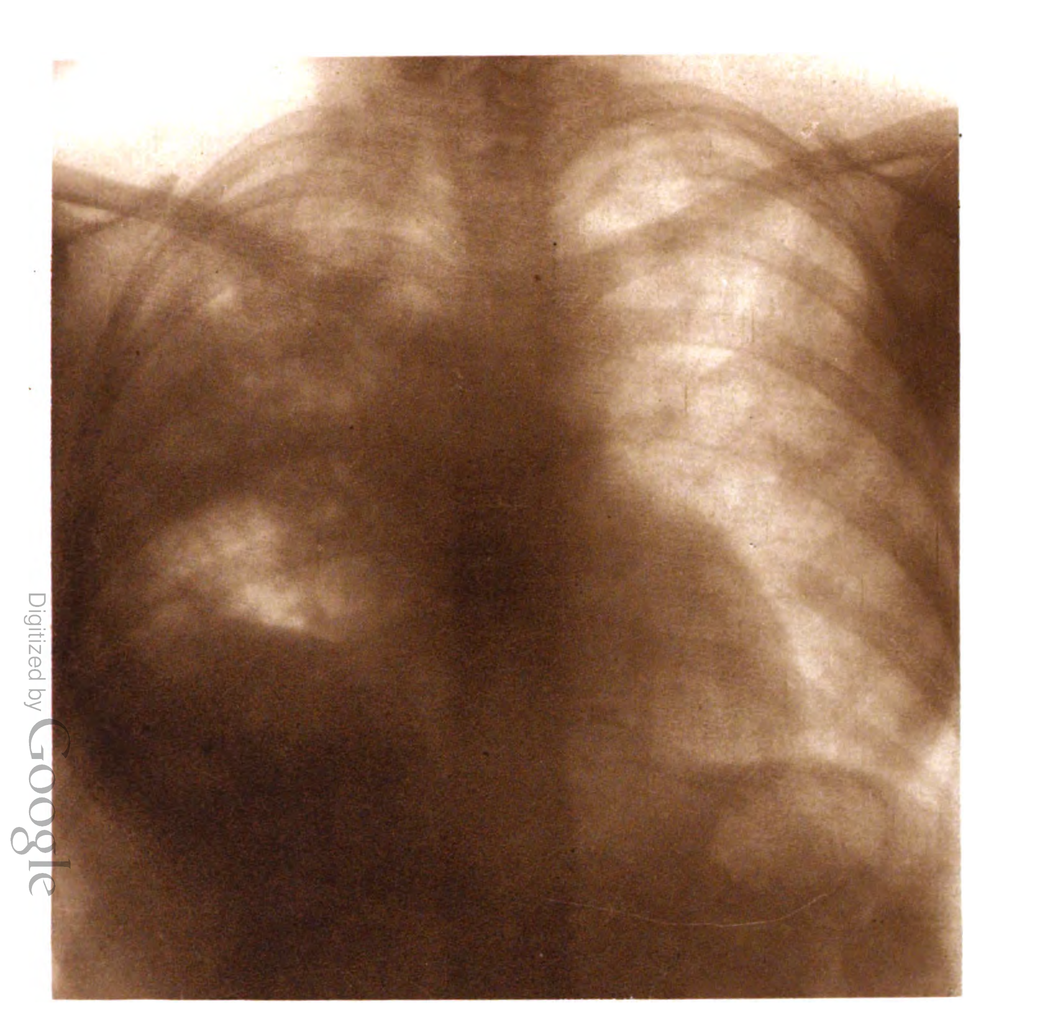


Fig. 1. — Lésion fibreuse du poumon droit



Fig. 2. — La même malade après injection de lipiodol

RADIODIAGNOSTIC PULMONAIRE PAR LE LIPIODOL

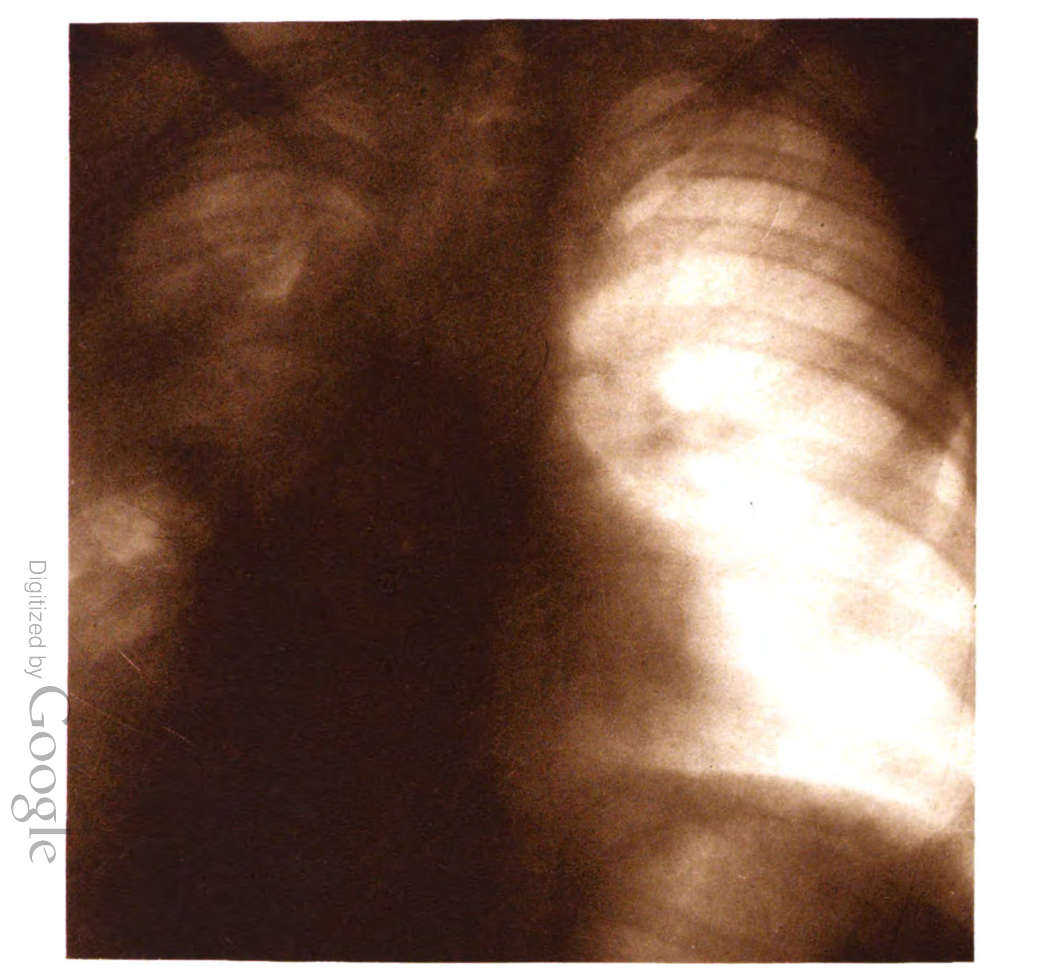


Fig. 3. — Dilatation bronchique du coté droit



Fig. 4. — Le même malade après injection de lipiodol.

RADIODIAGNOSTIC PULMONAIRE PAR LE LIPIODOL



Fig. 5. — Dilatation bronchique après injection de lipiodol.



Fig. 6. — La même malade le lendemain après injection au lipiodol du trajet fistuleux.

RADIODIAGNOSTIC PULMONAIRE PAR LE LIPIODOL

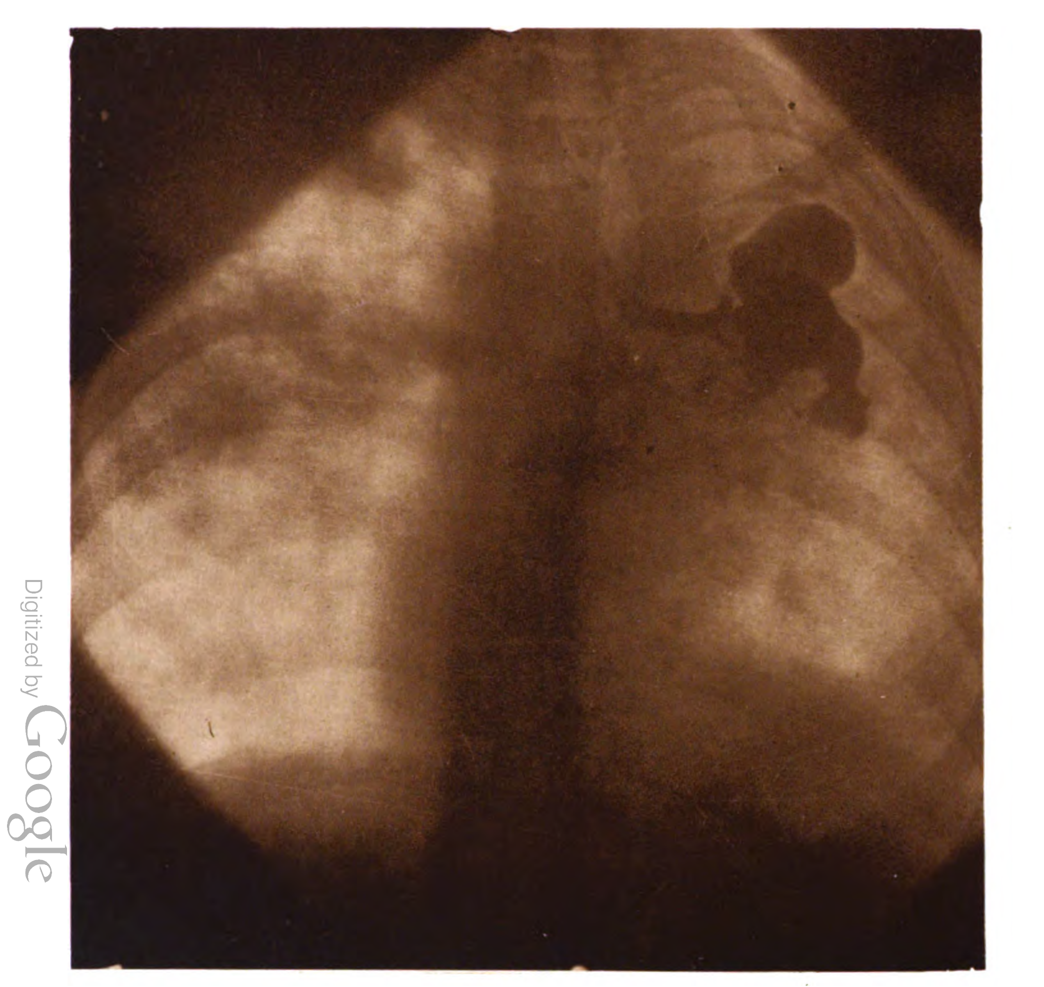


Fig. 7. — Caverne tuberculeuse du lobe supérieur gauche injectée au lipiodol.

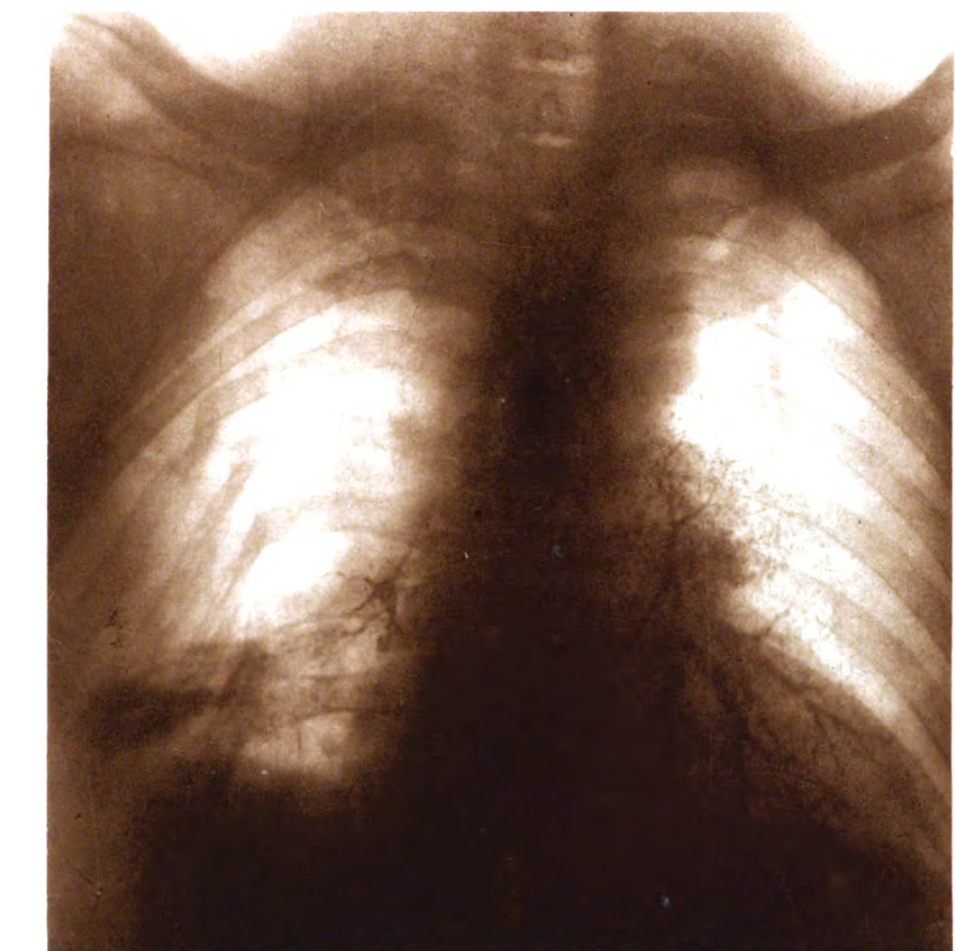


Fig. 8. — Injection de lipiodol poussée dans une fistule thoracique en communication avec les bronches.

CHIRURGIE ET RADIOTHÉRAPIE DU THYMUS

Par Victor VEAU

Chirurgien de l'Hôpital des Enfants assistés.

La première question posée au Congrès international de chirurgie tenu à Londres en juillet 1923 était : Chirurgie des glandes vasculaires sanguines.

Deux rapports ont été présentés sur la chirurgie du thymus, l'un par le Dr Victor Veau (de Paris), l'autre par le Dr Lorthioir (de Bruxelles). Le premier conclut à la supériorité de la radiographie, le second à la prééminence de la chirurgie.

C'est en ces termes que le Dr Veau a présenté son rapport :

Je suis confus de parler le premier devant une assemblée aussi éminente. Et ma confusion s'accroît encore à la pensée que je plaide contre la chirurgie devant une assemblée de chirurgiens.

Avant d'aborder la question, je tiens à bien préciser que j'ai en vue uniquement les tout jeunes enfants. Ceux-là seuls ont des accidents d'origine thymique étudiés par les pédiatres. Ces cas sont fréquents et très embarrassants pour le médecin. La chirurgie du thymus n'aura de succès et d'importance que si elle traite ces malades.

J'ai laissé de côté deux ordres de faits exceptionnels pour lesquels je n'ai aucune expérience. D'une part, les tumeurs bénignes ou malignes développées chez l'adolescent et chez l'adulte. D'autre part, les cas de mort chloroformique où on trouve à l'autopsie un gros thymus.

Mon rapport n'envisage que l'hypertrophie du thymus dans la première enfance.

Pour ces cas la discussion est entière, elle est déjà ouverte entre vos deux rapporteurs.

A mon sens, cette chirurgie née d'hier semble devoir abdiquer devant la radiothérapie.

Vous verrez dans mon rapport qu'il y a dix ans les bienfaits de la thymectomie étaient reconnus par tous. Un avenir brillant semblait lui être réservé.

Mais les travaux de Cremieux, Sydney Lange, de Regaud ont montré l'action efficace et rapide des rayons X. Dès lors la chirurgie a perdu sa place prépondérante, encore plus vite qu'elle ne l'avait conquise.

Dans mon rapport j'ai enregistré deux faits indiscutables que nous sommes bien obligés de constater et qui sont subordonnés l'un à l'autre : d'une part, les médecins ne nous font plus opérer d'hypertrophie du thymus; d'autre part, la dyspnée thymique guérit par la radiographie.

Devons-nous admettre ces faits sans discussion, devons-nous accepter que la chirurgie a perdu ses droits dans l'hypertrophie du thymus? ou bien, au contraire, devons-nous faire campagne pour reprendre une place où personne ne nous a reproché d'avoir fait faillite ?



C'est cette question fondamentale qui divise vos deux rapporteurs.

Moi je suis pour la première alternative : je reconnais l'efficacité thérapeutique des rayons X.

Comme le traitement sanglant ne doit être toujours que l'ultime ressource du thérapeute impuissant, j'admets que le médecin a le droit et même le devoir de se détourner du chirurgien. Pour ma part, dans les cas rares où je suis appelé à donner mon avis, je refuse d'intervenir.

Mon éminent corapporteur, le Dr Lorthioir, nepartage pas cette opinion. Je lis dans le mémoire que vous avez entre les mains : « Les indications sont tellement nombreuses que je suis convaincu que dans un avenir plus ou moins rapproché la thymectomie deviendra une opération aussi fréquente que l'ablation des végétations adénoïdes ou des amygdales ».

Son opinion est défendable car il est un fait indiscutable : nous guérissons les gros thymus, nous les guérissons par une opération facile et sans danger.

En nous en tenant strictement à l'intérêt vital de notre petit malade nous aurions le droit de lui faire une thymectomie, et tout récemment encore le Dr Manrique, de Bruxelles, publiait 15 cas d'interventions pratiquées depuis quelques années.

Je reconnais et j'admets que la chirurgie est aussi efficace que les rayons X.

Et cependant je crois que nous devons refuser d'intervenir.

C'est la beauté de notre profession de nous dégager toujours de tout intérêt personnel. Nous devons juger les questions uniquement en nous mettant à la place de notre patient.

Si nous lui disions : « Vous avez le choix entre deux moyens également efficaces : les rayons X — le bistouri. Choisissez ».

Vous savez très bien que sa décision serait vite prise.

Quel est celui d'entre vous qui se ferait opérer sachant que 2 ou 3 séances de radiographie le guériraient aussi sûrement que l'intervention.

Et les médecins n'ont pas hésité à faire leur choix. Dès l'apparition du moyen nouveau, la radiothérapie a triomphé sans discussion.

C'est un mouvement qui nous emporte, contre lequel nous ne pouvons pas lutter, contre lequel il serait maladroit et dangereux de vouloir lutter.

Il y a une raison qui a fait que la radiothérapie a été acceptée immédiatement par le médecin (je ne parle pas de l'hostilité latente de celui qui est obligé si souvent de reconnaître notre supériorité). C'est qu'il peut utiliser cette méthode thérapeutique sans avoir précisé le diagnostic.

Les pédiatres ne savent que trop combien il est difficile d'affirmer l'hypertrophie du thymus. Il n'y a pas de symptômes propres à la dyspnée thymique. Puisque pour conseiller aux parents de confier ce tout jeune enfant au chirurgien il faut que le médecin ait sinon la certitude, du moins une grande probabilité, pour peu que le médecin ait la crainte de l'acte opératoire, pour peu qu'il manque de la précision diagnostique indispensable dans le cas particulier (et je ne parle que des médecins très instruits) il temporise, il attend. C'est souvent la vie de l'enfant qui est la rançon de son incertitude.

Je connais plus de 10 autopsies faites autour de moi dans ces conditions.

En chirurgie thymique le médecin temporisateur courait à des échecs.

Peut-on lui reprocher d'être hésitant quand on voit les plus grands maîtres ne pas être capables de distinguer la dyspnée thymique de la dyspnée provoquée par les ganglions trachéo-bronchiques presque toujours tuberculeux ?



Avant d'appeler le chirurgien, les médecins ont la coquetterie, la conscience de vouloir établir un diagnostic ferme. Avant de conseiller la thymectomie ils veulent affirmer l'hypertrophie du thymus. Et ils ont raison, car si on fait une thymectomie pour une adénopathie trachéo-bronchique, on dissémine la tuberculose et l'enfant meurt en 3 semaines, avec une granulie intense généralisée. Cela m'est arrivé 2 fois.

Donc les médecins ne sont jamais sûrs de l'hypertrophie du thymus.

Donc les médecins hésitaient toujours avant d'appeler le chirurgien.

Aussi, quand l'efficacité des rayons X a été démontrée, personne n'a été plus content que le médecin. Il n'a plus besoin de préciser un diagnostic difficile, même pour les plus habiles, les plus instruits. Au premier symptôme, au moindre doute il envoie son malade à la radiographie. Et le malade guérit, quand il est guérissable, sans que le médecin ait eu à prendre aucune responsabilité, sans que le chirurgien ait été appelé.

C'est à mon sens une des principales supériorités de la radiothérapie sur la chirurgie.

Si nous étions les barbiers d'autrefois, nous aurions le droit de vanter notre baume et de chercher à persuader aux ignorants qu'il est le seul efficace.

Ce n'est pas notre cas, nous avons une autre conception de notre rôle.

Puisque nous sommes convaincus de l'efficacité de la thérapeutique facile qu'est la radiothérapie, notre devoir est de refuser l'intervention.

Mais, si pour le moment nous avons la conscience, ou la sagesse, ou le désintéressement d'abandonner notre rôle dans une lutte où nous avons été vainqueurs, nous réclamons le droit de rester observateurs.

Nous ne nous désintéresserons pas de la question. Si, un jour, la discussion rejaillit entre les médecins et les radiologues nous les mettrons facilement d'accord en faisant la thymectomie.

Dans mon rapport j'ai fait une large place, une trop large place à des faits isolés rapportés par M. Lesage (de Paris) où les rayons X semblent avoir été nocifs pour l'enfant.

N'y voyez pas la rancune du compétiteur évincé : les faits de M. Lesage n'ont pas entraîné ma conviction. Ils n'ont pas eu d'écho dans notre milieu français. Mais ils ne doivent pas être perdus de vue.

Actuellement, et ce sera ma conclusion, notre rôle à nous, chirurgiens, est de surveiller attentivement ce qui va se passer. Nous devons rester des observateurs clairvoyants et sévères. Aujourd'hui nous devons encore faire confiance au moyen nouveau.

Mais nous devons soigneusement compter ses échecs ; et, si la radiothérapie se montrait inefficace, si des accidents graves étaient observés, alors la chirurgie reprendrait *tous* ses droits et personne ne se réjouirait plus que moi de voir la thymectomie retrouver une place que j'ai eu peut-être la satisfaction scientifique de perdre, mais certainement le regret personnel d'avoir perdue.



FAIT CLINIQUE

HERNIE DIAPHRAGMATIQUE DE L'ESTOMAC PAR BLESSURE DE GUERRE

Par MM. GÉRIN, LIAUTARD et CHAUVIN (Marseille)

Malgré les nombreux travaux synthétisés dans la thèse de Quénu, malgré la trentaine d'articles publiés depuis sur la question (et dont quelques-uns dans ce journal), les hernies diaphragmatiques consécutives à des traumatismes, sont encore considérées comme des accidents exceptionnels, et les praticiens ne sont point suffisamment avertis de leur relative fréquence. Ainsi que cela a été dit partout, les signes fonctionnels sont absolument insuffisants pour conduire à un diagnostic ferme de hernie diaphragmatique.

Par contre, on doit songer à cette dernière toutes les fois qu'un blessé, chez lequel on peut soupçonner une lésion du diaphragme, présente des troubles digestifs quelconques.

C'est en ayant constamment présent à l'esprit, au cours de l'examen de blessés de ce genre, cette notion de la hernie diaphragmatique possible que l'on pourra la soupçonner cliniquement et que l'on sera ainsi conduit à faire confirmer son existence, par un examen radiologique, d'ailleurs souvent délicat.

Nous avons eu l'occasion de faire une fois ce diagnostic et il nous a permis de découvrir une variété assez rare de hernie diaphragmatique.

Notre malade Joseph S... est un réformé de guerre âgé de 33 ans, il avait été blessé le 15 septembre 1914, par une balle de shrapnel; le projectile avait pénétré sur la ligne axillaire gauche (4 travers de doigts au-dessous du sommet du creux de l'aisselle), il avait été extrait dans la paroi abdominale antérieure à peu près sur la ligne médiane, 2 travers de doigts au-dessus de l'ombilic.

Dans les jours qui suivirent, le blessé ne nous a révélé aucun symptôme se rapportant à la hernie actuelle : hémoptysie légère, aucun épanchement pleural qui ait été traité, aucune réaction péritonéale.

Vers la fin de la première semaine, le blessé au moment où il reprit une alimentation plus substantielle, accusa une douleur au creux épigastrique, douleur qui s'accentua rapidement jusqu'à devenir excessivement violente, comme si, nous dit-il, on l'avait déchiré avec une scie.

Cette douleur d'intensité variable s'accentuait assez régulièrement après les repas. Au moment des paroxysmes douloureux. le blessé accusait également une douleur assez vive dans l'épaule du côté malade.

Des troubles digestifs graves s'associent à ces sensations pénibles de brûlure. Bien que l'appétit soit partiellement conservé, le malade ne s'alimente qu'avec du lait et des potages. Après le repas, il ressent, en plus de sa douleur continue qui s'accentue, une sensation pénible de gène, de ballonnement dans la partie inférieure gauche du thorax.

Cette sensation augmente progressivement pendant une heure environ, puis diminue lentement, à moins qu'elle ne se termine d'un coup par un grand vomissement, deux ou trois heures après le repas.

La constipation est habituellement très marquée; le malade accuse en outre une gène respiratoire continue avec polypnée. Cette gène paraissant sans rapports précis avec l'alimentation; elle s'accentue en position assise, et s'atténue au contraire en position couchée. La nuit cependant elle s'exacerbe de façon irrégulière: par crises de durées variables, avec angoisse rappelant un peu l'aspect clinique de l'angine de poitrine. On note une petite toux sèche ne s'accompagnant jamais d'expectoration, rare en dehors des paroxysmes, fréquente au contraire pendant les crises de dyspnée.

Du côté des autres appareils on ne trouve rien de particulier, les reins et la vessie fonctionnent normalement et il n'existe aucun trouble nerveux. Aucun signe de compression médiastinale, pas de hoquet ni d'irritation du phrénique, pupilles régulières, égales et normales.

L'état général est profondément atteint, le sujet très amaigri, absolument asthénique, fait tous les soirs de la température, le thermomètre dépassant ordinairement 38°. A l'examen du malade, l'inspection d'abord ne nous montre rien de précis; pas de voussure abdominale, ni thoracique, à peine notons-nous une ampliation thoracique, un peu moins marquée à gauche qu'à droite, au cours des mouvements respiratoires.

La palpation nous montre par contre la pointe du cœur très nettement déviée en dedans, battant dans le sixième espace, deux travers de doigts en dedans de le ligne mamelonnaire.

Vibrations vocales accrues au sommet gauche et abolies à la base du même côté.

A la percussion le sommet gauche est submat, ce que laissait prévoir l'augmentation des vibrations. Mais nous trouvons à notre grand étonnement, à la base du même poumon, là où étaient abolies les vibrations vocales, une sonorité tympanique, sonorité qui occupe à peu près toute la partie inférieure de l'hémithorax gauche, et s'étend vers le sternum effaçant la matité cardiaque.

En cherchant à préciser les limites entre la base pulmonaire et l'estomac, en cherchant à tracer l'espace



de Traube nous nous apercevons que ces limites sont imprécises, et que l'on passe sans noter un changement de timbre appréciable de la zone gastrique, normalement sonore à la zone pulmonaire tympanique.

La succussion du sujet donne un bruit de clapotage très net.

Les renseignements fournis par l'auscultation sont également troublants : tandis que nous trouvons un sommet gauche sensiblement normal, le murmure vésiculaire est à peu près aboli en arrière dans toute la région thoracique gauche au-dessous de l'omoplate.

Dans cette même région on perçoit de gros frottements pleuraux irréguliers et très sonores. Eréthisme cardiaque net, les battements sont précipités (96), le deuxième bruit est clangoreux au foyer aortique.

Sous l'écran radioscopique la base gauche est obscure, et le contour de la coupole diaphragmatique gauche est absolument imprécis.

Une zone claire arrondie se dessine dans le gris de la base pulmonaire, ressemblant à une poche à air gastrique, surmontée d'un pseudo-diaphragme. Mais ce diaphragme s'élèverait à un niveau supérieur à l'horizontale menée par la partie moyenne de l'ombre cardiaque.

Le cœur d'ailleurs subit un très gros déplacement vers la droite.

En faisant absorber au blessé la bouillie opaque, nous voyons cette dernière descendre jusqu'au cardia en suivant un trajet absolument normal. Là, la bouillie s'étale dans une poche gastrique qui se dessine peu à peu, au fur et à mesure que se multiplient les déglutitions. Mais, chose absolument singulière, la réplétion de cette poche se produit, non pas de haut en bas, mais de bas en haut.

Le cardia correspondant à son point le plus déclive, les bols opaques descendent dans l'œsophage, le long de la poche gastrique, et la pénètrent par son fond.

Quand le blessé a fini d'ingérer son repas, et que l'estomac contient la totalité de la bouillie barytée, il se présente sous l'aspect de deux poches arrondies, de forme à peu près régulière superposées dans le sens vertical. Sa poche inférieure, la plus volumineuse, entièrement opaque paraît située au-dessous du diaphragme dans la région occupée normalement par la grosse tubérosité. Elle est reliée à la poche supérieure par un conduit étroit très nettement dessiné sur l'écran, oblique en haut et à gauche, et qui s'évase brusquement pour aboutir à la deuxième loge de cette espèce d'estomac biloculaire. Cette deuxième loge est tout entière intra-thoracique. Elle est opaque dans sa partie inférieure, elle est claire dans ses trois quarts supérieurs, qui correspondent à la chambre à air gastrique.

Ici encore, forme régulièrement arrondie, mais rétrécissement brusque au point de continuation avec l'isthme intermédiaire, comme s'il y avait là une sorte d'étranglement; probablement l'orifice diaphragmatique.

Il est à remarquer, en effet, que nous n'avons pas pu apercevoir l'ombre du diaphragme.

Cet estomac a deux loges, l'une abdominale, l'autre thoracique se vidait avec une rapidité normale. Lorsque s'était évacuée une certaine partie du repas baryté, on voyait apparaître une poche à air dans la loge inférieure, tandis que la partie basse de la loge thoracique demeurait opaque. Puis la loge supérieure se vidait entièrement et enfin la loge inférieure.

Nous nous trouvions donc, indéniablement en présence d'une hernie diaphragmatique, avec passage d'une partie de l'estomac dans le thorax.

Il est dommage que le blessé exposé à tous les risques de l'étranglement, se soit cependant refusé à une cure chirurgicale qui nous aurait sûrement fourni la preuve absolue du diagnostic.

Les constatations radiologiques sont cependant assez nettes pour que l'on puisse conclure non seulement à une hernie de l'estomac à travers une plaie du diaphragme, mais encore à une variété un peu spéciale et rare de ces hernies diaphragmatiques. Ordinairement la région du cardia elle-même se hernie dans le thorax, et l'estomac en situation ectopique se remplit normalement tout de même par la partie haute. Ici rien de semblable : le cardia et la région cardiaque sont demeurés abdominaux, constituant une première poche, tandis que la grosse tubérosité et la plus grande partie de la grande courbure se sont herniées à travers le diaphragme.

La réplétion se fait de bas en haut.

Il s'agit là d'une hernie partielle de l'estomac, auquel l'étranglement par le diaphragme donne une forme biloculaire, la loge inférieure comprenant la région de la petite courbure du cardia et du pylore. C'est là une éventualité rare à rapprocher des cas de Gaudier (*Société de Chirurgie*, 15 juin 1919) et de Carrière et Desplats. Observation III, *Journal de Radiologie et d'Electricité*, 1921, page 112).



NOTE DE PRATIQUE

INFLUENCE DE L'ÉPAISSEUR DU DIÉLECTRIQUE SUR LA CAPACITÉ DES LITS-CONDENSATEURS UTILITÉ D'UN DIÉLECTRIQUE SOUPLE COAGULATION DIATHERMIQUE SANS FIL

Par H. BORDIER

Professeur agrégé à la Faculté de Médecine de Lyon

Les applications de la d'Arsonvalisation diathermique peuvent être faites non seulement d'une façon directe au moyen de deux ou plusieurs électrodes placées sur le malade, mais aussi d'une façon indirecte, comme l'a imaginé le Prof. d'Arsonval en faisant jouer au corps du malade le rôle d'une armature de condensateur : ces applications indirectes se font à l'aide de ce qu'on connaît depuis longtemps sous le nom de *lit condensateur*. Un tel lit est constitué par une chaise longue, habituellement en osier ou en rotin en dessous de laquelle on fixe sur toute la longueur de la chaise une lame de plomb ou de zinc et sur laquelle on dispose un matelas en crin ou en laine destiné à recevoir le corps du malade. Les fils souples de l'appareil de diathermie sont reliés d'une part à la lame métallique formant l'une des armatures du condensateur, d'autre part au corps du patient habituellement au moyen de cylindres métalliques tenus dans les mains et reliés en quantité.

Dans ces conditions, le corps est soumis à des potentiels oscillants comme le sont les armatures de condensateur : ces variations très rapides de potentiels très élevés produisent des effets biologiques non négligeables ; à chaque oscillation de haute fréquence, le condensateur formé par le malade et la lame métallique entre lesquels se trouve le matelas diélectrique se charge et se décharge autant de fois à la seconde qu'il y a d'oscillations électriques (de 500 000 à 2 000 000 par seconde).

Jusqu'à présent on ne paraît pas avoir attaché d'importance au diélectrique des lits condensateurs au point de vue du rendement thérapeutique de cette modalité électrique. Or l'intensité du courant qui charge le corps des malades varie dans de fortes proportions suivant *l'épaisseur* du diélectrique et son *pouvoir inducteur*.

Comme dans tout condensateur, ces deux éléments jouent un rôle prépondérant sur la capacité du système : rappelons que le pouvoir inducteur spécifique d'un diélectrique est le nombre par lequel il faut multiplier la capacité du même condensateur lorsque l'isolant est une couche d'air pour avoir sa capacité réelle avec le diélectrique considéré : ce nombre est 5,8 à 6,5 pour le verre, 2,5 pour l'ébonite, etc.

La capacité d'un condensateur est donnée d'ailleurs par la formule connue

$$C = K \frac{S}{4 \pi d}$$

où S est la surface des armatures, K le pouvoir inducteur du diélectrique et d son épaisseur. J'ai cherché à augmenter le plus possible la capacité du condensateur spécial utilisant le corps humain comme armature, en diminuant le facteur d de la formule précédente et en augmentant, au contraire, le facteur K. Pour cela, j'ai remplacé le matelas habituel des lits condensateurs par une toile épaisse d'amiante cousue sur un drap de laine épais (7 mm.). En dessous de la toile d'amiante j'ai fait coudre une armature métallique souple constituée par une toile de laiton très fin : je me suis assuré que dans ces conditions le malade ne risquait pas d'être touché par des étincelles venant de l'armature métallique, ce système diélectrique souple est construit par la maison Lépine (de Lyon). L'avantage de ce diélectrique souple c'est de pouvoir être placé non seulement sur une chaise longue, mais sur n'importe quel siège, fauteuil ou chaise ordinaire :



dans ce cas, le malade est assis au lieu d'être couché, mais on a soin de lui faire appuyer les pieds sur un coussin isolant ou sur une lame de caoutchouc de façon à l'isoler du sol.

Le courant de l'appareil de diathermie est amené à l'armature inférieure par une électrode d'étain, glissée entre le siège et la toile de laiton, et à l'armature supérieure, c'est-à-dire au corps du malade par une large lame d'étain sur laquelle le sujet appuie les mains; mais il faut avoir soin de placer entre cette lame et le corps une lame de caoutchouc. On peut aussi appliquer l'électrode sur un point quelconque du corps mis à nu, poitrine, abdomen. Il faut se rappeler que dans ces applications indirectes de diathermie, le malade est assis tout habillé sur le siège-condensateur.

La supériorité du diélectrique que j'ai imaginé sur les anciens lits-condensateurs à matelas est remarquable : dans plusieurs expériences j'ai constaté, en effet, que l'intensité du courant oscillant traversant le corps du malade variait dans de grandes proportions. Ainsi avec le lit recouvert d'un édredon en duvet, le courant monte jusqu'à 425 mA. : si on remplace l'édredon par mon diélectrique amiante-laine, le courant atteint, *toutes choses égales d'ailleurs*, 650 mA. Les effets physiologiques suivent la même loi : dans le premier cas, après 20 minutes, peu de chaleur ressentie par le malade, dans le deuxième cas, chaleur et transpiration marquée après le même temps. Pour connaître le meilleur diélectrique, j'ai fait une série d'expériences en interposant entre l'armature inférieure et le corps différents isolants, matelas, coussins, etc. Voici les nombres lus sur l'ampèremètre de l'appareil de diathermie :

Lit condensateur avec matelas de laine . .	350 mA.	Lit condensateur avec coussins juxtaposés.	450 mA.
— édredon mince. . . .	425 mA.	— amiante et drap. . .	650 mA.

Ce tableau est très instructif : il prouve d'abord que la capacité du condensateur ainsi formé va en augmentant à mesure que l'épaisseur de l'isolant-diélectrique va en diminuant et ensuite que le meilleur des diélectriques étudiés est celui que j'emploie : l'amiante doublé de tissu épais en laine.

Il n'y a pas que pour les applications médicales de la diathermie — ou d'Arsonvalisation diathermique — que la condensation est indiquée, avec le lit ou avec un siège. Pour certaines opérations chirurgicales — diathermo-coagulation — l'emploi d'un siège condensateur rendra de grands services : c'est au Dr Turrell, d'Oxford, que l'on doit la diathermo-coagulation *indirecte*, comme il l'appelle ; le malade tout habillé est étendu sur le lit-condensateur et le courant de diathermie est réglé de façon que l'ampèremètre indique 500 mA. au moins. On arrête le courant et l'on se sert de la pédale pour le rétablir au moment du besoin dans le corps du malade. Cela étant ainsi disposé, on prend une électrode active, pointe, boule, etc., *non isolée*, et on la met en contact avec la petite tumeur à détruire : on appuie alors sur la pédale. Aussitôt il s'établit, par induction, un courant de haute fréquence dans le corps de l'opérateur et dans l'électrode qu'il tient à la main, si bien qu'un effet diathermique se produit dans les tissus situés sous l'électrode : la coagulation est poursuivie jusqu'à ce que la destruction diathermique soit suffisante.

Le grand avantage de cette diathermo-coagulation indirecte ou — comme je l'ai appelée — de cette *diathermo-coagulation sans fil*, c'est sinon l'absence de douleur du moins la grande diminution dans l'effet sensitif accusé par le malade : la destruction d'un petit nævus angiomateux punctiforme, par exemple, qui se fait avec une aiguille dont la pointe est posée sur le centre du nævus, est presque indolore, au dire des patients eux-mêmes.

Il y a un assez grand nombre d'applications de la diathermo-coagulation sans fil : je citerai les papillomes, les verrues, les molluscum, le xanthelasma, les petits nævi, les veinules du nez, le lupus érythémateux, les nodules lupiques, les petits épithéliomas verruqueux, etc.

L'électrode active employée ne doit plus être isolée comme dans la diathermo-coagulation ordinaire : au contraire, cette électrode doit être tenue par un manche conducteur bien en main ; si on se servait d'une aiguille par exemple tenue entre le pouce et l'index, l'opérateur éprouverait très vite une sensation de chaleur devenant vite insupportable.

C'est pour permettre l'emploi de la D. S. F. que j'ai ajouté à mon instrumentation un manche métallique sur lequel se fixent différentes électrodes actives de la même façon qu'elles se fixent sur le manche isolant : ce manche, ainsi que le reste de mon instrumentation diathermique, est construit par la maison Lépine.



INSTRUMENTS NOUVEAUX

CONTRIBUTION A LA TECHNIQUE RADIUMTHÉRAPIQUE
LES CURSEURS DE GARDE DU Dr BARCAT

Le radium n'agit bien et ne produit tous ses effets qu'autant que son application est faite avec précision et que le foyer rayonnant reste pendant toute la durée de la séance en contact intime avec la lésion à traiter. La meilleure technique répondant à ces conditions est l'inclusion d'aiguilles dans le sein même des tumeurs; mais le procédé des aiguilles n'est pas toujours applicable lorsqu'il s'agit, par exemple, de néoplasme haut situé dans un conduit naturel tel que l'œsophage ou le rectum, ou bien lorsque la nécessité d'épaisses gaines filtrantes et le volume relativement faible de la tumeur, comme il arrive à l'utérus, rendent préférable l'usage de tubes appliqués non pas dans la substance même de la lésion mais simplement à son contact.

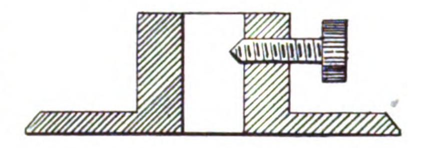


Fig. 1. — Curseur de garde.

Ordinairement on se sert alors de sondes ou de drains contenant les tubes radifères et on les maintient en bonne position par des moyens de fortune tels que des liens ou un tamponnement par mèches ou compresses. Mais ces moyens sont plus ou moins stables; en outre, les tamponnements rectaux ou vaginaux gênent le fonctionnement de la vessie, les mèches et les compresses s'imbibent rapidement de sécrétions putrides qui fermentent.

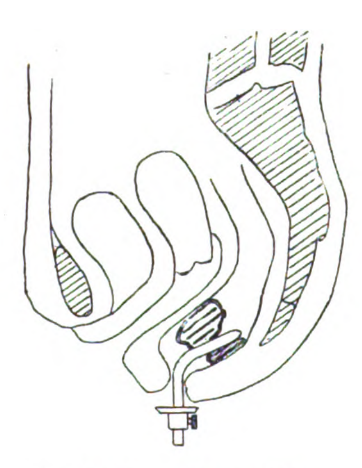


Fig. 2. — Sonde rectale avec curseur de garde.

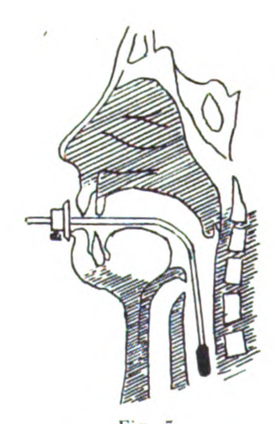


Fig. 3. Sonde œsophagienne avec curseur de garde.

C'est pour parer à ces divers inconvénients que nous avons recours, depuis longtemps déjà, au « *curseur de garde* » (1), sorte d'index qui marque avec précision la partie de la sonde radifère qui doit rester dans la cavité naturelle comme la « garde d'une épée ou d'un poignard », délimite la partie destinée à pénétrer dans les chairs. Mais lorsqu'il s'agit de sondes, la partie pénétrante doit varier selon les circonstances en sorte que leur « garde » est aussi un curseur qui se fixe à la longueur voulue au moyen de la vis de serrage représentée sur la figure 1.

(1) Nous en avons dit un mot dans Radiumthérapie du cancer de l'utérus, *Progrès médical*, 18 juin 1921.

La garde, en forme de pavillon plus ou moins grand arrondi ou ovalaire, selon les régions, s'appuie sur les téguments péri-orificiels contre lesquels elle est maintenue par un emplâtre adhésif ou des bandages. Selon les nécessités du cas envisagé les sondes et leurs « *curseurs de garde* » prennent les différents aspects représentés dans les figures 2, 3 et 4.

Les sondes sont en aluminium pur ou en gomme sans litharge, les premières ont été construites par Guillard [1] et les secondes par Delamotte [2] (sondes amétal) sur nos indications. Les curseurs de garde sont en maillechort.

Pour les applications utéro-vaginales, « *le curseur de garde* » maintient en même temps

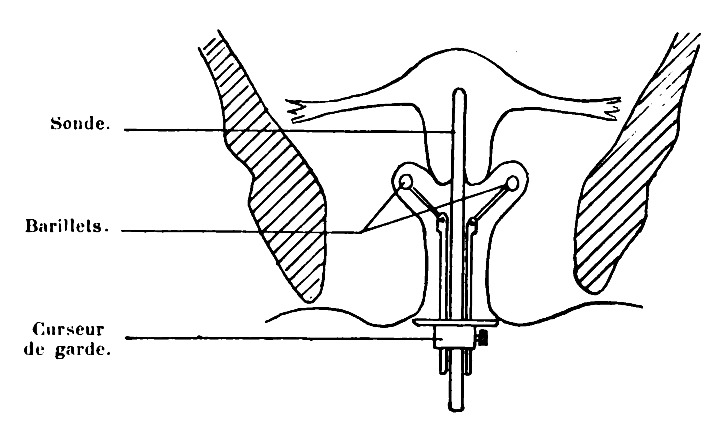


Fig. 4. — Sonde utérine avec curseur de garde et colpostat.

que la sonde les deux supports articulés et indépendants de deux barillets en aluminium qui contiennent les tubes radifères destinés aux culs-de-sac vaginaux (fig. 4).

Satisfaits de cette instrumentation à laquelle nous sommes arrivés peu à peu au cours de notre pratique déjà longue (début en 1907), nous avons cru rendre service à nos confrères spécialistes en la faisant connaître.

Ajoutons que des « curseurs de garde » appropriés, glissant le long de tiges porte-aiguilles, rendent aussi de précieux services pour le placement et la contention des aiguilles au niveau de la langue, des amygdales, du voile du palais, etc.

(1) Guillard, constructeur, 81, rue d'Alleray, Paris.
(2) Delamotte, Sondes, 68, rue Jean-Jacques-Rousseau, Paris.

SOCIÉTÉS & CONGRÈS

CONGRÈS DE L'ASSOCIATION FRANÇAISE POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES

Bordeaux, Août 1923.

SECTION D'ÉLECTROLOGIE ET DE RADIOLOGIE

Le Congrès de l'**Association française pour l'avancement des sciences** s'est tenu cette année à Bordeaux du 30 juillet au 5 août, dans le cadre de la Faculté de Médecine. Comme toujours, notre XIII[e] Section fut certainement la plus active; les communications furent nombreuses et ceux qui les entendirent eurent la sensation nette de l'utilité de cette réunion annuelle bien connue pour son aimable cordialité et son intérêt scientifique.

Le D[r] Jaulin, d'Orléans, présida avec autorité les séances de la Section, tout en permettant à chaque congressiste d'exposer entièrement ses idées au cours de discussions dont l'ampleur témoigna souvent de l'importance des questions traitées. Comme les années passées, la place la plus importante au cours de ces discussions revint à la radiothérapie, et notamment à la radiothérapie pénétrante et au traitement du cancer. Je crois devoir signaler à ce sujet un fait d'une importance capitale : pour la première fois peut-être à ce Congrès, nous avons entendu l'un des nôtres compléter des observations de maladies qui avaient déjà fait le sujet d'une communication au précédent Congrès; souhaitons que cet exemple soit suivi, non seulement des radiothérapeutes mais aussi des chirurgiens, et qu'on nous reparle de temps en temps des malades sur lesquels s'appuient les méthodes modernes de traitement.

Ce Congrès nous réserva une innovation dont l'intérêt n'échappa à personne; l'une de ces séances réunit notre Section à la Section de physique sous la présidence de M. de Broglie. Les physiciens nous apportèrent leur collaboration aussi précise que documentée sur des questions de physique intéressant tous les radiologistes, complétant ainsi nos connaissances théoriques parfois encore trop confuses dans nos esprits et cependant susceptibles d'applications pratiques de la plus extrême importance; n'oublions pas que si nous devons avant tout rester des cliniciens, la connaissance de la physique s'impose de plus en plus aux radiothérapeutes. Nous remercions bien sincèrement nos collègues de la Section de physique du concours précieux qu'ils nous ont apporté.



Nos confrères belges étaient venus nombreux, avec des communications des plus intéressantes. Le Congrès a voulu leur témoigner toute sa sympathie et affirmer en même temps l'unité scientifique de la Belgique et de la France dont l'amitié s'étend manifestement hors des limites politiques, en désignant Liége comme siège du Congrès de 1924. La XIII[e] Section, qui devait nommer cette année un président parisien, n'a pas hésité à s'écarter cette année encore de la règle établie en offrant la présidence au D[r] Bienfait, de Liége.

Ce Congrès de Bordeaux fut l'occasion d'une manifestation de sympathie pour le D[r] Bergonié, président d'honneur et fondateur de la Section. De nombreux discours, tant en séance officielle qu'au cours du banquet qui réunit les congressistes, rappelèrent tout ce que nous devons à ce travailleur opiniâtre, victime du devoir; une plaquette commémorative lui fut offerte, portant au verso le titre des travaux dont le maître est le plus fier. Cette cérémonie, présidée par le doyen de la Faculté de Médecine de Bordeaux, le D[r] Sigalas, qui est aussi l'un des nôtres, fut empreinte d'une telle cordialité émotive que bien certainement le D[r] Bergonié en conservera un souvenir des plus intenses.

Le Congrès fut agrémenté de visites aux principaux chais de Bordeaux où furent dégustés les meilleurs crus de la région, et d'excursions diverses aux centres viticoles, à Arcachon, et au centre paléontologique des Eyzies, en Dordogne.

Comme chaque année, une exposition d'appareils permit aux congressistes de se tenir au courant des dernières nouveautés, et ils purent voir certains de ces appareils en fonctionnement au cours d'une visite au Centre de traitement du cancer, où le D[r] Bergonié nous accueillit avec la plus extrême bienveillance [1].

D[r] GAIGNEROT.

(1) Je remercie sincèrement M. Boulestreau, ingénieur de la maison Gaiffe, qui a bien voulu m'apporter son aide pour la rédaction des discussions qui ont suivi l'exposé de nos collègues de la Section de physique.

I. — TECHNIQUE RADIOLOGIQUE

LES DOSES BIOLOGIQUES EN RADIOTHÉRAPIE PROFONDE

Par ISER SOLOMON (Paris) (*a été publié* in-extenso).

DISCUSSION :

Guilbert (Paris) pense que si la dose érythème peut varier suivant les auteurs, les sujets et les régions, l'erreur ne lui semble pas pouvoir dépasser 10 0/0. Du reste l'unité R n'est qu'une approximation, tout comme la dose érythème, et pas plus que cette dernière ne saurait avoir la valeur d'une unité C. G .S.

D'autre part, l'excitation des néoplasmes par les doses insuffisantes ne lui semble pas niable et il en aurait observé lui-même au moins deux cas.



Joly (Paris) fixe aussi la dose érythème à une équivalence de 3 à 4000 R, suivant la filtration et les régions. En ce qui concerne la dose cancéricide, ses conclusions sont à peu près semblables à celles de Solomon; il faut donner une dose profonde de 16 H = 3000 R, et il est prudent de ne pas dépasser ces doses.

Il ne faut pas trop se baser sur des expériences purement biologiques, sur des expériences de laboratoire qui peuvent ne pas tenir compte suffisamment des réactions générales ni même locales. D'autre part, l'expérience des praticiens français est largement suffisante pour ne pas baser nos doses sur les doses allemandes et s'en tenir à ce sujet aux idées exclusivement françaises.

Il insiste enfin sur les nombreux cas d'échecs ou de désastres à la suite d'irradiation insuffisante des néoplasmes.

Gunsett (Strasbourg) ne croit pas que la question de la dose excitante soit tranchée négativement par l'expérimentation rapportée par Solomon; il a expérimenté lui-même sur un cancer particulièrement radio-résistant, le sarcome des poules, et il a obtenu une excitation vraiment formidable.

Bienfait (Liége) a fréquemment observé cette action excitante autour des localisateurs.

Nogier (Lyon) a également observé cette même action due aux rayons secondaires diffusés par les localisateurs.

Bergonié (Bordeaux) croit à l'action excitante des rayons X et des rayons γ et il en rapporte un cas particulièrement intéressant : irradiant une joue pour un néoplasme, il a constaté la disparition des poils sur la joue traitée et au contraire une prolifération anormale des poils du côté opposé qui avait évidemment reçu des doses plus faibles. Il admet que cette excitation peut être aussi de causes indirectes, les cellules néoplasiques devenant réfractaires à la suite de doses insuffisantes et continuant par suite à vivre et à proliférer.

Solomon (Paris). — Les doses biologiques ne sauraient exister et on ne peut pas plus dire « quart de dose cancéricide » qu'on ne dirait en thérapeutique ordinaire « quart de dose diurétique ». La variation de la dose érythème est incontestable et les auteurs allemands le reconnaissent eux-mêmes; il a indiqué qu'elle correspond à une dose moyenne de 4000 R, mais elle peut varier de 3 à 6000 R, et comporte donc une variation de 100 0/0. Évidemment, l'unité R n'a pas la précision d'une unité du système C. G. S., mais peut-on obtenir mieux? On peut essayer de convertir la dose érythème en unité électrostatique, mais la notation électrostatique ne saurait tenir compte de toutes les difficultés d'application si bien que, dans une expérience personnelle des plus sérieuses, Solomon en arrivait à faire correspondre la dose érythème à une dose réelle de 250 R, ce qui n'est même pas le dixième de la vérité. L'unité R a de plus un avantage considérable : à l'aide du radium que l'on trouve actuellement partout, il est toujours facile d'étalonner un appareil en unité R; le radium devient, dans ce cas, un véritable étalon international.

Il n'a jamais dit que les expériences ont une valeur absolue, mais elles donnent des indications; il cite des travaux étrangers à défaut d'autres.

Au point de vue pratique, la dose excitante ne paraît plus avoir d'importance puisque tous sont d'accord aujourd'hui pour appliquer aux tissus malades les doses maxima; mais cette excitation reste la grosse objection des chirurgiens, et c'est pour cela qu'il estime que l'on ne doit pas insister à son sujet.

Bergonié (Bordeaux) ne croit pas qu'il faille, par peur des chirurgiens, passer sur un fait dont on doit au contraire étudier l'importance et la fréquence; il estime que nous avons par ailleurs de bonnes armes pour lutter contre leurs objections.



MÉTHODE GRAPHIQUE D'ÉVALUATION SCHÉMATIQUE DE LA RÉPARTITION EN PROFONDEUR DU RAYONNEMENT GAMMA DANS LES APPLICATIONS CURIETHÉRAPIQUES A FOYERS MULTIPLES

Par Robert COLIEZ (Paris)

La question du dosage et de la répartition du rayonnement X dans les tissus a fait l'objet, depuis quelques années, d'un très grand nombre de recherches très précises, qui, depuis l'avènement de l'ionométrie, ont beaucoup facilité les traitements radiothérapiques. Presque tous les radiologistes qui ont entrepris le traitement des cancers savent très exactement, à l'heure actuelle, suivant les différentes largeurs des champs et suivant les différentes distances, quelles sont les doses profondes (à 10 cm.) obtenues par les filtrations diverses employées. Beaucoup ont pris soin, à la manière de Dessauer, de construire des courbes d'isodoses capables de se rendre compte, dans les applications par feux croisés, de la sommation des doses reçues en des points déterminés. Ce sont là des précisions devenues courantes en radiothérapie et que tout radiothérapeute consciencieux doit s'efforcer de réaliser dans sa pratique journalière.

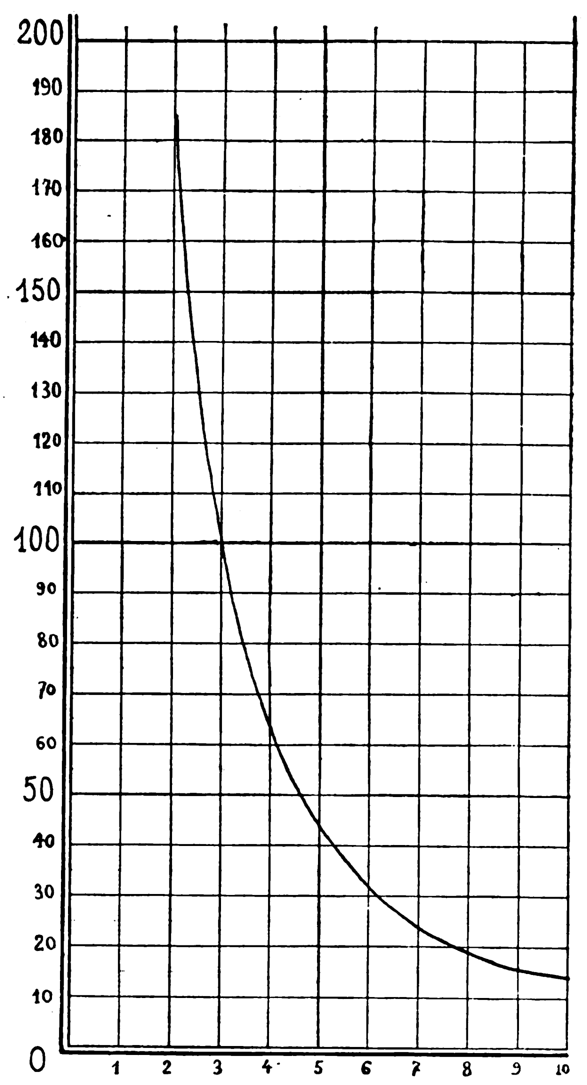


Fig. 1. — Décroissance du rayonnement en profondeur, dans l'eau, pour un tube de Radium de 2 cm. de longueur, filtré à 2 mm. de platine + 1 mm. caoutchouc pur (mesures ionométriques).

Il ne semble pas que ces notions physiques indispensables, et qui sont à la base des traitements par les radiations, aient été étudiées jusqu'ici avec assez d'attention dans les applications curiethérapiques. C'est assurément une notion banale, je veux dire bien connue de tous, en curiethérapie, que le rayonnement d'un tube décroît dans ses alentours immédiats avec une très grande rapidité; on dit assez souvent, ce qui est loin d'être rigoureusement exact, que la décroissance a lieu suivant la loi de l'inverse du carré de la distance. Ce disant, on exprime et on convient que les doses de rayonnement reçues par les tissus situés contre la paroi du tube (la muqueuse utérine au cours d'une application dans le col par exemple) sont extrêmement considérables, alors qu'à 3 et 4 cm. seulement, les doses deviennent si faibles qu'elles ont pratiquement perdu toute propriété thérapeutique. Déjà, en 1921, Mme Laborde avait attiré l'attention sur la nécessité de n'envisager que le rayonnement *émis*, c'est-à-dire en tenant compte des filtres. De même D'Halluin avait montré, la même année, que la loi du carré n'était pas applicable.



Mais peu d'auteurs se sont attachés, en France du moins, à déterminer, par la méthode ionométrique, la chute du rayonnement autour des tubes de radium dans les conditions des applications thérapeutiques, c'est-à-dire après filtration primaire et secondaire et en tenant compte de ce fait que les tubes ne sont pas des éléments théoriquement punctiformes (seuls capables de répondre à la loi du carré des distances, mais bien comme des tubes, c'est-à-dire des éléments, ayant une longueur, une largeur, en un mot une *surface rayonnante* capable de modifier, dans une très notable mesure, la loi énoncée plus haut. Si l'on envisage également l'importance considérable prise par la diffusion en ce qui concerne le rayonnement X et le bouleversement qu'elle a apporté dans l'évaluation des doses en rœntgenthérapie, on n'a pas le droit, *a priori*, de la négliger en ce qui concerne le rayonnement γ. De sorte que l'application de la loi du carré est, en curiethérapie, extrêmement approchée.

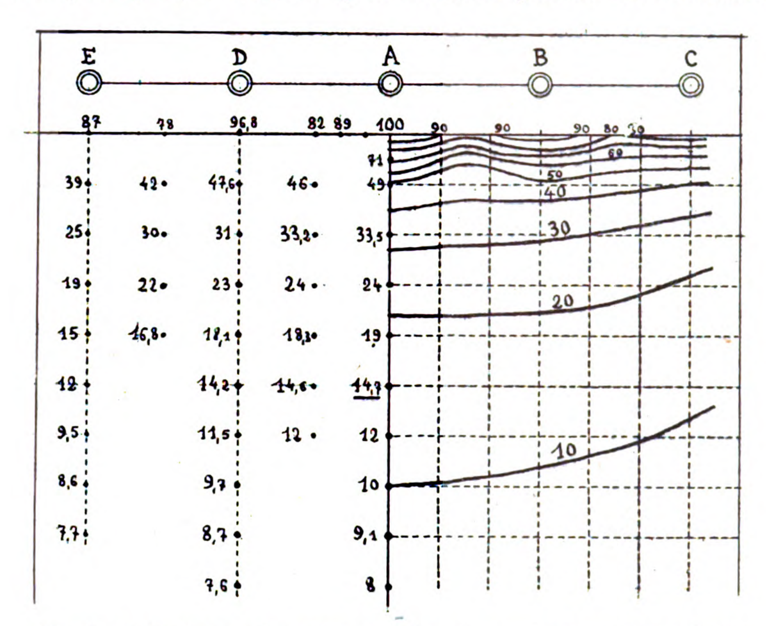


Fig. 2. — Décroissance du rayonnement dans l'eau ou les tissus une application de 5 tubes égaux à celui de la fig. 1, situés à 1 cm. de la peau.

Du reste, les notations habituellement employées en curiethérapie ne sont plus, à l'heure actuelle, suffisamment précises. En effet, que nous considérions, comme on le fait en Amérique, un *bare tube* ou tube nu (en verre) de 10 mgr. R a E et un autre tube de 10 mgr. R a E filtré sous 2 mm. de platine, laissés tous deux en place au milieu des tissus pendant, je suppose, 100 heures, l'expression du traitement sera, dans le premier cas comme dans le second, de 1 000 mgh. Et cette notation, couverte par la très simple et très commode *loi des trois quarts* que nous a donnée M. Proust, donne, dans un cas comme dans l'autre, $\frac{10 \times 3}{4} = 7{,}5$ millicuries détruits.

Et, cependant, en faisant même abstraction du rayonnement β qui passe dans le cas du tube nu, quelle n'est pas la différence des doses des rayons γ reçus par les tissus dans le premier cas et dans le second, puisqu'une application telle que la première aboutirait à une brûlure épouvantable et la deuxième, au contraire, à un effet thérapeutique certain. Et sans même considérer d'aussi vastes limites, il n'est pas douteux qu'entre un tube filtré à 1 mm. de platine et un autre filtré à 2 mm. la répartition des doses autour du tube, l'homogénéisation du rayonnement, mieux filtré dans le premier centimètre traversé, aboutit à cet effet certain que, la chute du rayonnement étant moins rapide dans le second cas, les applications seront mieux tolérées et les doses en profondeur améliorées par rapport aux doses superficielles. Et, cependant, l'un et l'autre traitement sont exprimés aussi bien en milligrammes-heures qu'en millicuries détruits

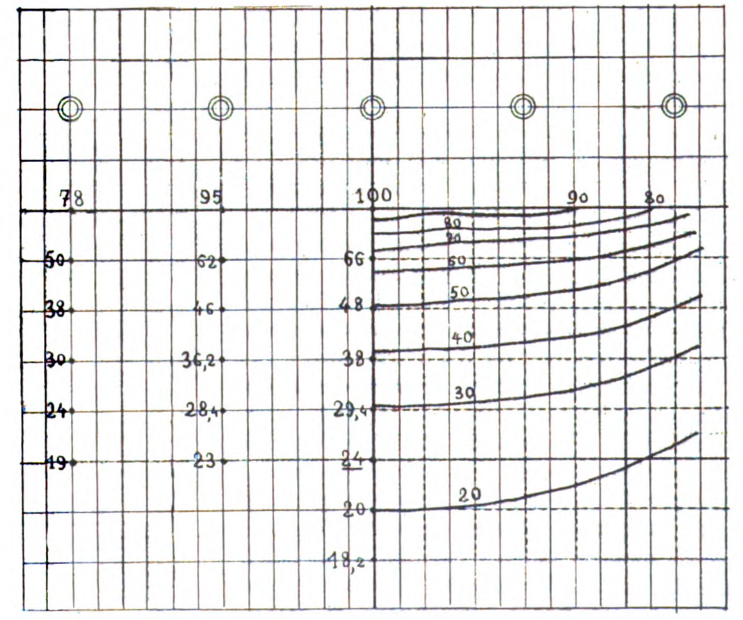


Fig. 3. — Décroissance de rayonnement pour 5 tubes à 2 cm. de distance.

par un seul et même chiffre. Beaucoup d'observations de traitements donnent seules ce nombre sans donner de détails sur la filtration ni la disposition des tubes. La notation en milligrammes-heures est comparable, à ce point de vue (sans présenter toutefois une imprécision pratique aussi grande), à celle qui consisterait, en radiothérapie, à exprimer un traitement en multipliant le nombre de milliampères qui passent dans l'ampoule par le nombre d'heures d'application. Dire que l'on a fait à un malade, avec un appareillage à 200 000 volts, un traitement radiothérapique de 3 Ma pendant 3 heures, soit 9 milliampères-heure, représente (à un degré beaucoup plus élevé sans doute) le même genre d'imprécision que celui qui consiste à exprimer par 9 mgh. le traitement exécuté avec un tube de radium de 3 mgr. laissé pendant 3 heures.

Ces considérations n'ont pratiquement que peu d'importance lorsqu'il s'agit d'un tube unique placé, par exemple, dans le col utérin. La notation employée jusqu'ici est alors pratiquement très suffisante, en particulier pour la comparaison des différentes observations entre elles, surtout lorsque la filtration est indiquée. Mais elle devient aussitôt très imparfaite chaque fois que l'on a affaire à des applications à foyers multiples. Lorsqu'il s'agit, par exemple, de tubes vaginaux prudemment écartés à 1 cm. de toute paroi ou de tubes disposés en surface de la peau dont le rayonnement n'est utilisé que d'un seul côté, ou encore de tubes disposés dans des appareils moulés à des distances variables des téguments et des tumeurs, les notations en Mgr. h. et en millicuries détruits deviennent tout à fait fantaisistes et les chiffres donnés ne répondent plus à rien de ce qui peut se passer dans la pratique. En tout cas, elles ne permettent aucune comparaison entre les doses reçues réellement ici et là par les tissus.

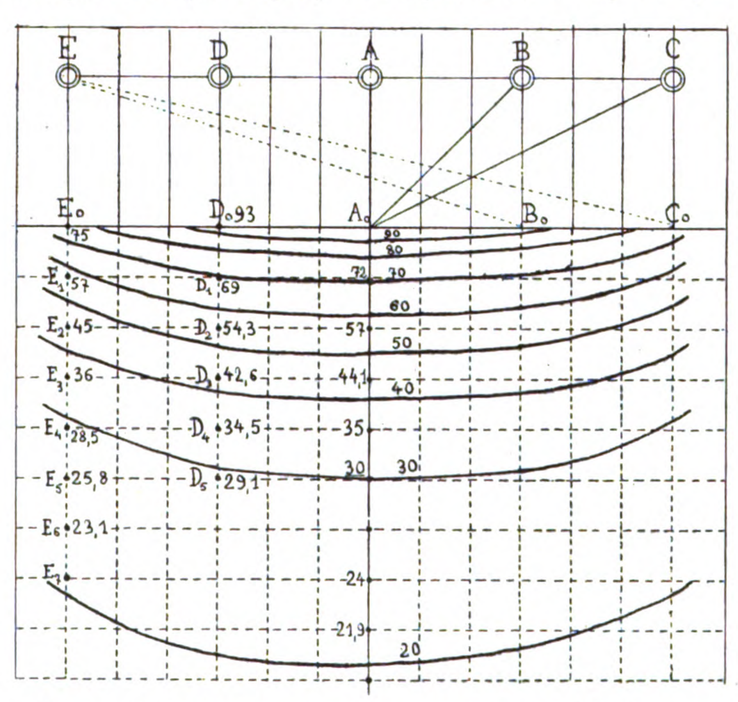


Fig. 4. — Décroissance du rayonnement pour 5 tubes à 3 cm. de distance.

Je crois avoir été le premier, en France, à essayer de déterminer, par la méthode ionométrique, les courbes de décroissance du rayonnement γ autour des tubes tels qu'ils sont employés dans les applications, c'est-à-dire munis de leurs filtres primaires et secondaires [1]. Nous avons exécuté nos expériences à l'hôpital Tenon, dans le service de curiethérapie et de radiothérapie pénétrante de M. Proust. Nous avons effectué ces mesures dans l'eau ordinaire avec l'excellent ionomètre de Solomon et en comptant nos distances d'axe en axe du tube et de la chambre ionométrique. Cette méthode n'est certes pas parfaite et présente quelques inconvénients. En particulier, on se heurte au volume de la chambre d'ionisation employée qui reste toujours assez considérable et qui, pour les courtes distances, vient, sinon fausser les mesures, du moins rendre impossible toute mesure précise à proximité même du tube. Et, cependant, malgré ces critiques que nous nous étions faites à nous-mêmes, et malgré les objections signalées, nous avons été récemment surpris de voir nos courbes coïncider d'une manière presque complète avec les courbes publiées plus récemment en Amérique par Schmitz.

Pour un tube de longueur donnée et une filtration donnée (2 mm. Pt.) on obtient alors la courbe représentée figure 1. La dose 100 a été rapportée à 3 cm., limite maxima généralement donnée aux actions thérapeutiques. La dose obtenue à 10 cm. de distance est alors de 14 0/0. En passant du 2e au 3e centimètre, la dose se réduit sensiblement de moitié. Elle est à peu près 5 fois plus forte (500 0/0) au niveau du 1er centimètre (non représenté) qu'au 3e (100 0/0). On peut également noter que la dose à 6 cm. est approximativement le tiers de la dose reçue à 3 cm. Elle serait du 1/4 suivant la loi du carré. On voit donc que la décroissance est beaucoup moins rapide dans les

(1) R. Coliez. Les bases physiques de l'irradiation du cancer du col utérin par la curiethérapie et la radiothérapie combinées. *Journal de Radiologie*, n° 5. Mai 1923.

premiers centimètres qu'en prenant la loi du carré des distances ; on se rapproche ensuite d'autant plus de cette loi qu'on s'éloigne du tube, ce qui était à prévoir, puisque la longueur du tube est vue sous un angle de plus en plus petit et devient de mieux en mieux assimilable à un point théorique.

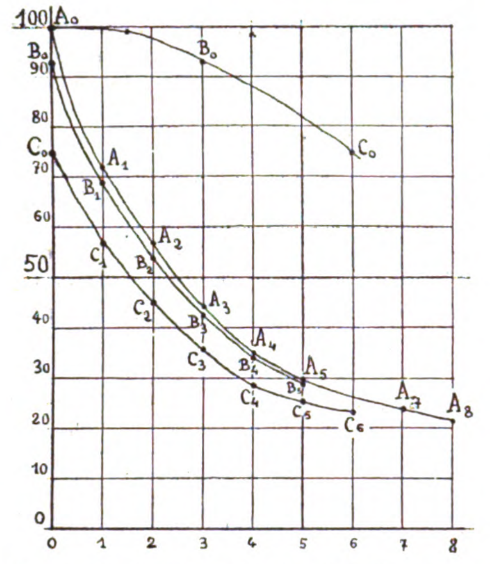


Fig. 5. — Courbes de construction de la décroissance du rayonnement de la fig. 5 suivant les perpendiculaires A^0A^5, B_0B^5, C_0C^5, et en surface suivant A_0C_0.

Nous voulons montrer aujourd'hui que, grâce à une méthode géométrique que nous employons depuis plus d'une année, il est possible de se rendre compte, ce qui est extrêmement intéressant, de la répartition du rayonnement dans certaines applications transcutanées à foyers multiples, en particulier pour les appareils moulés, et même de construire, avec une certaine exactitude, les isodoses pour différents cas envisagés comme on peut le faire en radiothérapie.

Envisageons, en effet (fig. 4), 5 tubes de radium égaux, A, B, C, D, E, filtrés sur 2 mm. de Pt., placés à 3 cm. de distance les uns des autres (d'axe en axe) en surface d'un appareil moulé en cire de 3 cm. d'épaisseur. L'axe des tubes est ainsi placé à 3 cm. de l'épiderme. L'appareil moulé est un mélange de cire dont la densité est sensiblement celle de l'eau et des tissus mous. L'étude de la décroissance du rayonnement pour un seul tube ayant donné la courbe de la figure 1, il va être très facile de déterminer les isodoses profondes.

Considérons, en effet (fig. 4), les perpendiculaires à la peau, $EE_0E_1E_2E_3...$, $DD_0D_1D_2D_3...$, etc., passant respectivement par les tubes A, B, C, chacune divisée, centimètre par centimètre. Le point A_0 reçoit la somme des rayonnements émis par les 5 tubes dont il est facile de mesurer qu'il est respectivement distant :

$A_0A = 30$ mm.	Distances correspondantes	100 0/0.
$A_0B = A_0D = 42$ mm.	d'après la figure 1 à	60 0/0.
$A_0C = A_0E = 67$ mm.	des doses de :	26 0/0.

La dose totale reçue par le point A_0 sera donc de $100 + 60 + 60 + 26 + 26 = 272$ unités arbitraires.

Il peut paraître fastidieux d'effectuer ce travail pour chaque point A_1, A_2, ... B_1, B_2, et pour tous les points intermédiaires qu'il apparaîtrait désirable de déterminer. Dans la réalité, en raison de la symétrie de la figure et des mêmes distances à chaque instant retrouvées semblables pour chacun des tubes considérés, on arrive très rapidement à faire le calcul pour chaque centimètre de profondeur. On obtient alors une série de chiffres dont le plus élevé doit être rapporté à 100 0/0. Il est alors nécessaire de construire la courbe des décroissances le long de chaque droite A_0A_5, B_0B_5, E_0E_5 (fig. 5), de même que la courbe de décroissance à la surface de la peau suivant la direction A_0C_0. Il suffit alors de reporter sur le schéma les points de croisement de chaque courbe avec les isodoses 90, 80, 70, etc., et de joindre les points ainsi obtenus par les courbes.

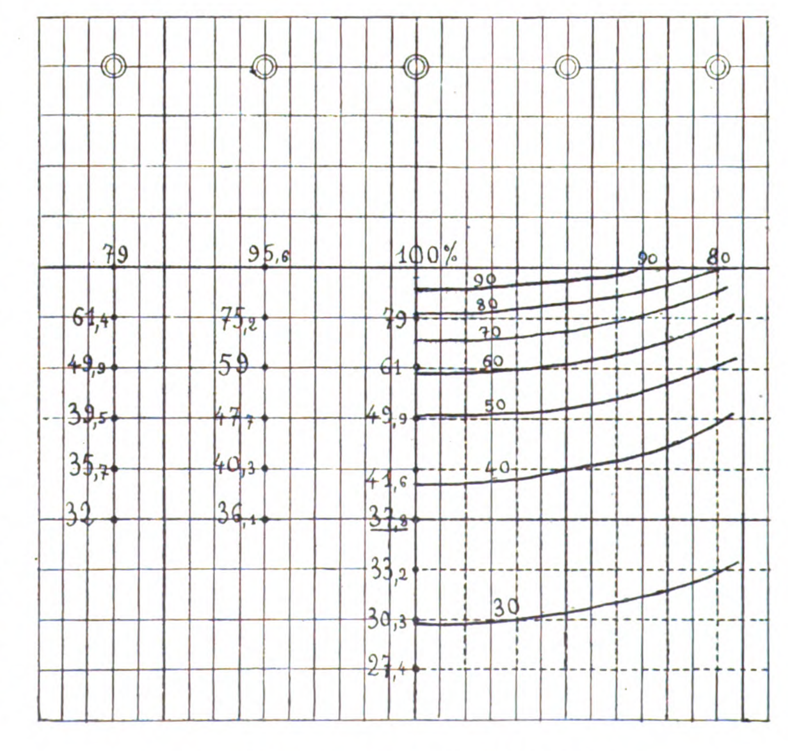


Fig. 6. — Décroissance avec 5 tubes à 4 cm. de distance.

Nous avons exécuté cette construction pour un lot de 5 tubes placés à des distances croissantes de 1, 2, 3, 4 cm. de la peau. Les courbes obtenues pour 1 cm. montrent (fig. 2) que la distance est nettement trop petite et que l'homogénéisation en surface n'est pas encore obtenue. Les courbes ont, jusqu'à 1 cm. de profondeur, un aspect ondulé caractéristique. De plus, les isodoses sont extrêmement rapprochées, ce qui est une preuve que le rayonnement décroît avec une très grande rapidité. Pour 2, 3 et 4 cm. l'homogénéisation devient de plus en plus grande (fig. 3, 4 et 6).

Nous proposons de caractériser ce genre d'applications par la dose reçue et à *cinq centimètres de profondeur* pour une dose 100 de surface. On obtient ainsi :

Pour 1 cm. 14 0/0. Pour 2 cm. 24 0/0. Pour 3 cm. 30 0/0. Pour 4 cm. 37 0/0.

La forme des courbes, ainsi que l'augmentation des doses en profondeur avec la distance focale répondent exactement à ce qui est bien connu en radiothérapie. Comme en radiothérapie aussi, les gains en profondeur obtenus grâce à l'éloignement des foyers se font aux dépens de l'allongement des séances ; mais pour les distances considérées ici, le phénomène joue moins, puisque la loi du carré n'est pas applicable, alors qu'en radiothérapie l'anticathode est toujours un point. C'est ainsi qu'il est très facile de se rendre compte qu'une dose maxima cutanée (100 0/0), qui serait obtenue en 7 jours pour notre premier appareil moulé de 1 cm. d'épaisseur, demanderait 15 jours d'application à 2 cm., 21 jours à 3 cm. et 30 jours à 4 cm.

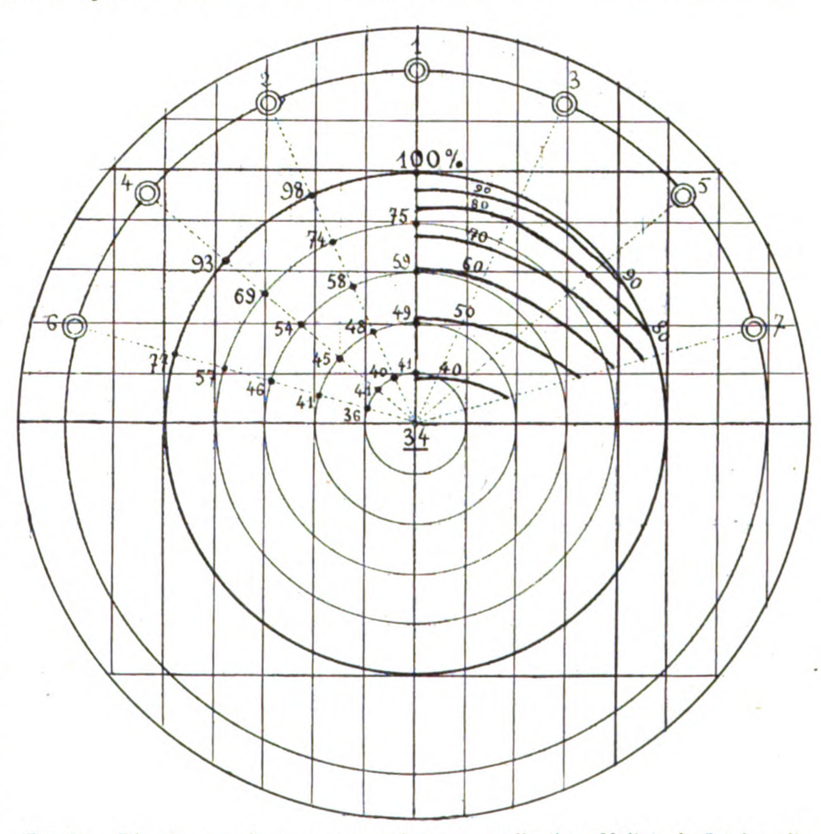


Fig 7. — Décroissance du rayonnement dans une application (Mallet) de 7 tubes distants chacun de 3 cm. Le cou a été assimilé à un cylindre de 10 cm. de diamètre. (Appareil moulé du Dr Mallet de 2 cm. d'épaisseur.)

La méthode peut du reste s'appliquer d'une manière élégante à des cas plus complexes. M. le Dr Mallet nous a récemment demandé de la mettre en œuvre pour avoir une idée des courbes obtenues dans les applications moulées autour du cou. On obtient ainsi des isodoses qui sont en parfaite conformité avec ce qu'on était en droit de prévoir et qui ont été représentées figure 7. Le centre géométrique du cou assimilé à un cylindre de 10 cm. de diamètre reçoit alors, pour un appareil moulé de 2 cm. d'épaisseur et 7 tubes distants de 3 cm. les uns des autres et disposés en couronne, une dose de 34 0/0.

Il est bien évident, Messieurs, qu'une telle méthode est loin de répondre à tous les cas. En particulier, elle reste inapplicable lorsque l'on a affaire, et c'est la généralité, à plusieurs rangées de tubes disposés ou non en quinconces. Aucune totalisation géométrique n'est alors possible, ou du moins leur poursuite devient-elle de plus en plus hasardeuse et compliquée. Un certain nombre de critiques peuvent du reste lui être opposées, dont l'une des plus importantes est que nous ne savons pas si nous avons le droit d'additionner les effets diffusants. Nous n'avons voulu présenter ici que des travaux géométriques, et, comme tous les procédés théoriques, ils auront besoin d'être contrôlés par des mesures pratiques. Malheureusement ces mesures pratiques, en raison de la multiplicité des combinaisons de tubes à envisager, sont extrêmement longues, beaucoup plus longues et plus difficiles à examiner dans la réalité des faits que sur le papier et suivant notre procédé. Nous avons déjà commencé leur vérification par la méthode ionométrique et aussi par la méthode photographique, à notre avis trop peu employée. Ces travaux sont actuellement en cours.



Nous avons cru cependant intéressant de vous apporter ici les premières courbes qui essayent de donner quelques précisions dans un domaine qui n'avait pas encore été étudié, et qui permettront, par la suite, d'apporter un peu plus de précisions dans les applications thérapeutiques.

DISCUSSION :

D'Halluin (Lille) pense qu'en effet la loi du carré de la distance ne semble pas tout à fait respectée.

Bergonié (Bordeaux) affirme que la loi du carré de la distance est vraie partout et toujours, mais que, si l'on ajoute aux effets de cette loi d'autres effets, les sommes peuvent différer. Coliez devrait exécuter, non pas des courbes, mais des surfaces isodoses, qui seraient d'une démonstration admirable et capable de fixer nos idées.

Solomon (Paris) pense également que la loi n'est pas en défaut, mais qu'on la voile en croisant les feux des divers foyers; les rayonnements secondaires s'ajoutant aux rayons primitifs, la dose profonde devient supérieure à celle qu'indiquerait la loi qui ne peut pas cependant ne pas être exacte.

Bienfait (Liége) demande si l'on ne pourrait associer un fantôme et un ionomètre pour obtenir des indications pratiques.

Celiez (Paris) répond au Pr Bergonié qu'il s'efforcera d'obtenir des surfaces isodoses, mais il estime que cela sera difficile, car il n'a envisagé jusqu'ici que la décroissance dans un plan perpendiculaire à l'axe du tube.

PROPRIÉTÉS DES RADIATIONS DE TRÈS COURTES LONGUEURS D'ONDE

Par de **BROGLIE** (*Résumé de l'auteur.*)

Contrairement à ce qui se passe pour les rayons lumineux, les propriétés des rayons X varient d'une façon tout à fait régulière quand leur longueur d'onde décroît.

Il est peut-être utile de préciser comment on produira des rayons de longueur d'onde de plus en plus courte et d'examiner leurs effets sur les éléments matériels qu'ils peuvent rencontrer. Rappelons que la longueur d'onde λ d'un rayon est liée à sa durée d'oscillation T par la relation suivante :

$$\lambda = c\,T$$

où c est une constante, égale à la vitesse de la lumière; la fréquence où le nombre d'oscillations par seconde est représentée par $\frac{1}{T}$, c'est-à-dire d'après l'équation précédente par $\frac{c}{\lambda}$, c'est donc une grandeur inversement proportionnelle à la longueur d'onde; plus la longueur d'onde diminue, plus la fréquence croît.

On sait depuis longtemps que pour avoir des rayons pénétrants il faut employer des tubes durs, à longue étincelle équivalente, fonctionnant sous une tension élevée, mais des travaux récents ont permis d'apporter plus de précision dans cette liaison entre la pénétration des rayons produits et la tension du tube où ils sont engendrés.

Un tube fonctionnant sous une différence de potentiel V (exprimée en volts) ne peut émettre de rayons dont la longueur d'onde soit inférieure à une valeur λ (en unités Angström valant 10^{-8} centimètre) donnée par :

$$\lambda = 12350\,\frac{1}{V}.$$

c'est-à-dire que si V vaut 12 350 volts, la valeur minima de λ sera une unité Angström, pour V = 123 500 volts un dixième d'unité Angström et ainsi de suite.

Ainsi, pour avoir des rayons pénétrants il faut absolument employer des décharges à potentiel élevé, il se produit en même temps beaucoup de rayons mous ; mais on peut les arrêter en grande partie par des filtres.

Quel est l'effet de ces radiations sur la matière qu'elles rencontrent? Elles sont plus ou moins absorbées et l'énergie ainsi fixée est transformée en deux sortes de manifestations secondaires : 1° l'émission de rayons X secondaires, d'un type plus mou que les rayons primaires ; 2° l'émission de corpuscules électrisés négativement qui sont arrachés aux atomes illuminés.

Les théories en faveur aujourd'hui admettent que le phénomène initial de la perturbation produite dans un atome qui absorbe des rayons X est l'éjection des corpuscules négatifs ou électrons ; le rayonnement X secondaire serait consécutif au retour de l'atome à son état initial, quand ce dernier reprend son nombre normal d'électrons.

Un exemple rendra ceci frappant et presque tangible, c'est l'expérience de Wilson. Les particules de brouillard, produites par une détente qui refroidit un gaz renfermé dans un récipient, se déposent de préférence sur les molécules du gaz qui sont ionisées ; or les électrons arrachés au gaz par les rayons X suivent une trajectoire très sinueuse, longue de quelques centimètres et jalonnée par les ions qui résultent du choc de ces projectiles contre les molécules dans la masse gazeuse ; le brouillard se dépose sur ces trajectoires et les rend accessibles à l'observation et à la photographie.

Quand on soumet à cette expérience un gaz traversé par un faisceau de rayons X, on ne voit pas, comme on pouvait s'y attendre, tout l'espace traversé par les rayons X contenant les ions qui donnent au milieu sa conductibilité électrique ; mais au contraire on remarque çà et là un petit nombre de trajectoires en zigzag dues aux rayons β expulsés. Les atomes qui subissent une action de la part des rayons X sont donc extraordinairement peu nombreux par rapport au nombre total de ceux qui sont rencontrés par le faisceau (peut-être un seul sur un nombre de vingt chiffres) et le résultat de cette action est l'éjection d'un corpuscule.

Toutes choses égales, la longueur de la trajectoire du corpuscule est d'autant plus grande et par conséquent sa vitesse initiale est d'autant plus élevée que la longueur d'onde des rayons X est plus *courte* ; les électrons secondaires arrachés aux molécules gazeuses ont une vitesse comparable à celle des rayons cathodiques dans l'ampoule qui produit les rayons X ; un tube fonctionne, par exemple, sous 100 000 volts : il produit des rayons X qui traversent l'air et le rendent conducteur, cette conductibilité est due aux électrons arrachés aux molécules d'air et ces électrons ont une vitesse du même ordre que ceux qui, dans le tube générateur, sont lancés par la différence de potentiel de 100 000 volts.

Les rayons gamma du radium, qui ne sont que des rayons X de longueur d'onde très courte, correspondent à des potentiels supérieurs à un million de volts, les électrons qu'ils détachent des corps rencontrés ont des vitesses de l'ordre de celle des rayons bêta (c'est-à-dire voisines de la vitesse de la lumière) et peuvent fournir des trajectoires mesurant des dizaines de centimètres dans l'air.

Il serait très important de savoir exactement à quoi sont dus les effets physiologiques des rayons X et des rayons du radium ; nous venons de voir que l'action de ces rayons sur les molécules matérielles se résume en une extraction d'électrons projetés



avec une grande vitesse et susceptibles, à leur tour, de produire des effets variés sur leur trajectoire.

Cette extraction d'électrons peut rompre des liaisons chimiques et détruire ainsi des combinaisons de corps simples associés, elle peut modifier profondément les agrégats de molécules qui constituent la matière des cellules vivantes. Cela sera possible en ne touchant qu'aux électrons extérieurs des atomes, par conséquent en n'employant que des rayons relativement peu pénétrants. (Rappelons que les rayons pénétrants produisent aussi cet arrachement des électrons superficiels, mais en étant en outre capables d'arracher des électrons plus profonds.)

A mesure que les rayons deviennent plus pénétrants, ils sont susceptibles :

1° D'arracher des électrons plus profonds;

2° De lancer ces électrons avec une vitesse plus grande;

3° D'agir sur des éléments chimiques de poids atomique plus lourd. Suivant que les actions physiologiques seront dues à l'un ou à l'autre de ces divers effets, l'emploi des rayons pénétrants permettra de les obtenir; en particulier l'action sélective sur les éléments lourds peut être quelque chose de très important; imaginons, par exemple, dans le gaz de tout à l'heure que traversaient les rayons, une molécule de vapeur de mercure, elle pourra, pour certaines radiations, être pour ainsi dire choisie par le rayonnement qui aura sur elle une action sélective.

Dans les cellules il existe des éléments lourds localisés en certains points, il n'est pas impossible que certains effets soient dus à une absorption sélective des rayons en ces points.

Si c'est la vitesse des électrons expulsés, c'est-à-dire la longueur des trajectoires qui importe, le 2e pourra indiquer la marche à suivre; mais, bien évidemment, la première chose serait d'avoir des idées un peu plus précises sur celui des phénomènes physiques, résultant des rayons X, qui produit sur la matière vivante le résultat cherché; si des progrès étaient accomplis dans cette direction, il en résulterait sûrement des indications précieuses au point de vue du rayonnement à employer.

DISCUSSION :

Proust (Paris) cherche à contrôler au moyen de notions physiques les faits biologiques observés en ce qui concerne la spécificité de la longueur d'onde; il rappelle qu'on a supposé que l'effet sur la cellule vivante est produit par les électrons détachés par le rayonnement; cet effet étant plus énergique pour les courtes longueurs d'onde; ceci expliquerait la plus grande action de ces dernières. Mme Laborde avait fait remarquer que si l'action physiologique est due au rayonnement corpusculaire arraché des atomes (analogue au rayonnement β) le rayonnement β primaire devrait provoquer des résultats analogues à celui-ci sans que d'ailleurs on puisse dissocier l'action due soit au départ d'un électron, soit à l'arrêt du même électron.

Regaud (Paris) rappelle qu'avec Nogier il avait remarqué un des premiers que l'effet des rayons augmente quand leur longueur d'onde diminue, mais qu'il existe là deux phénomènes distincts: le pouvoir pénétrant et le pouvoir biologique électif; ces deux phénomènes varient ensemble, mais ne sont pas actuellement dissociables.

Bergonié (Bordeaux) fait remarquer que selon cette manière de voir, quand la longueur d'onde diminue, les atomes sont de plus en plus dissociés et émettent des électrons ayant un parcours de plus en plus long; on aura donc des destructions de plus en plus nombreuses et brutales et la sélectivité diminuera contrairement à ce qu'on a observé.



Lamarque suggère la possibilité de l'existence d'une longueur d'onde optima, étant donné que l'énergie libérée croît quand la longueur d'onde diminue alors que l'énergie absorbée décroît.

De Broglie (Paris) rappelle qu'il faut distinguer dans ces phénomènes la quantité et la qualité. Quand la longueur d'onde diminue, les électrons ont une vitesse de plus en plus grande, un parcours de plus en plus long ; ceci est la qualité. Pour la quantité il faut considérer la nature des atomes présents ; la chance qu'a un atome d'être ionisé est d'autant plus grande que son nombre atomique est plus élevé ; par exemple un atome de mercure dans un milieu d'oxygène sera atteint de préférence. Les atomes lourds contenus dans les tissus joueront donc un rôle prépondérant ; ils augmenteront l'absorption et le nombre des électrons émis.

Regaud (Paris) envisage par suite une explication possible d'une partie du phénomène d'électivité : la chromatine des noyaux contient du phosphore et la teneur en cet élément peut augmenter pendant la division cellulaire, ce qui expliquerait la plus grande sensibilité des cellules pendant leur multiplication.

Mais ceci n'est qu'une partie de la question. La sensibilité des tissus vivants, lorsque la longueur d'onde diminue, semble limitée à un nombre de cellules de plus en plus petit. Il semble bien qu'en diminuant la longueur d'onde et en filtrant davantage on a des effets de plus en plus sélectifs.

Bergonié (Bordeaux) rappelle l'idée ancienne et alors plutôt empirique de la sensibilisation cellulaire qu'on pensait obtenir en faisant absorber de l'iodure de potassium par les malades ; on mettait ainsi quelques atomes d'iode dans les cellules.

Dauvillier (Paris) indique que l'on pourrait envisager la différence du potentiel d'ionisation des divers éléments cellulaires ; la neutralisation des éléments colloïdaux demanderait des quantités d'énergie différentes suivant leur nature. On pourrait peut-être expliquer ainsi les différences d'action d'une même longueur d'onde.

Regaud (Paris) indique, à propos de l'idée de sensibilisation rappelée par le Pr Bergonié, qu'actuellement, à l'étranger, on emploie des injections préalables aux irradiations. On fait même ainsi de la chimiothérapie en même temps que de la radiothéraphie profonde.

Bouchacourt (Paris) rappelle à ce sujet qu'il a obtenu il y a quelques années des résultats surprenants en irradiant un sein cancéreux préalablement traité à l'électro-cuprol.

Turpain (Poitiers) suggère qu'il pourrait y avoir intérêt à entreprendre des expériences systématiques sur l'action des courtes longueurs d'onde sur les tissus vivants injectés d'atomes lourds.

Nogier (Lyon), au sujet du rôle possible joué par le phosphore des noyaux, rappelle qu'avec Bordier il a montré que l'irradiation du phosphore colloïdal faisait cesser l'état colloïdal. S'il vient à se condenser, il est comme mort et ne fait plus partie de la cellule.

Canac pense que la filtration est un moyen insuffisant pour mettre en évidence les effets d'une longueur d'onde déterminée et qu'il y aurait lieu d'essayer l'action d'une bande très étroite de longueurs d'onde.

Miramont de Laroquette (Alger) demande pourquoi dans le spectre lumineux le pouvoir pénétrant varie dans le même sens que la longueur d'onde alors qu'on constate le contraire pour les rayons X.

De Broglie (Paris) expose qu'on rencontre là un phénomène tout à fait général et qui marque la séparation entre les rayons X et les rayons lumineux. L'absorbabilité des rayons par la matière passe par un maximum pour un quantum correspondant à 100 v environ ; pour les quanta supérieurs, c'est-à-dire vers les courtes longueurs d'onde, le coefficient d'absorption régi par les électrons profonds de l'atome décroît avec la longueur d'onde suivant la loi simple de Bragg et Pierce. Du côté des grandes longueurs d'onde, au contraire, l'absorption est commandée par les électrons superficiels ; il en résulte des lois extrêmement complexes et



sans généralité, dépendant des liaisons chimiques et de nombreux phénomènes accessoires. De Broglie rappelle ensuite en quelques mots les théories actuelles sur la constitution de l'atome et de la molécule et les différentes manières dont la molécule peut perdre un électron : électrons superficiels entrant en jeu dans les phénomènes chimiques, électrons profonds intervenant dans l'absorption et l'émission des rayons X et les électrons du noyau seulement atteints par les phénomènes radioactifs. Il indique ainsi un grand nombre de voies dans lesquelles on peut s'engager pour rechercher l'explication des phénomènes biologiques.

UN DOSIMÈTRE ABSOLU A LECTURE DIRECTE POUR RAYONS X PÉNÉTRANTS

Par A. DAUVILLIER (*Résumé.*)

L'A. rappelle quelques généralités sur le mécanisme de l'action des rayons Röntgen sur la matière d'où résultent les phénomènes qui ont été proposés pour le dosage. L'ionisation des gaz est le seul effet physiquement assez bien défini susceptible de fournir une mesure absolue de l'énergie absorbée. Le premier dosimètre répondant aux conditions exigées par la pratique fut l'iontoquantimètre de Szilard qui, sous des formes diverses, est presque exclusivement utilisé à l'heure actuelle.

Friedrich a montré quel aspect a pris le problème lorsqu'on a su produire des rayons Röntgen de courtes longueurs d'ondes pour lesquels le coefficient d'absorption sélective devient très petit devant celui de dispersion. La chambre exploratrice doit être rendue étanche pour pouvoir être introduite dans un fantôme d'eau. Les indications ne peuvent être interprétées directement en valeur absolue : elle doit être étalonnée par comparaison avec une chambre parfaite de grandes dimensions.

L'A. montre que la forme des chambres actuelles n'est pas convenable, que les variations de densité de l'air entraînent des erreurs pouvant atteindre 10 pour 100, que ses expériences effectuées avec des ampoules de verre graphitées de divers volumes ont montré que l'ionisation devenait trop forte lorsque la longueur d'onde diminuait, par suite de l'effet radio-électrique croissant des rayons corpusculaires sur les parois, l'intégration fournie par les dispositifs électrométriques est faussée par les variations du régime de l'ampoule. La méthode galvanométrique développée par Duane n'est pas correcte pour les mêmes raisons.

L'A. a cherché à construire un appareil à l'abri de ces causes d'erreur et des difficultés que comportent les mesures électrométriques. La chambre d'ionisation présentée a une capacité d'une dizaine de centimètres cubes. Elle est sphérique et à champ radial. Elle est construite en verre mince soufflé, un collet de platine jouant le rôle d'anneau de garde étant soudé dans la tubulure de l'électrode collectrice sphérique centrale isolée. Elle est enfermée dans un protecteur en aluminium mince rempli de paraffine. Un grand nombre d'essais ont été entrepris pour déterminer le choix du gaz absorbant. Le Xénon s'est révélé très satisfaisant pour cet usage. Il sera obtenu industriellement dans quelques mois. Il donne une amplification du courant d'ionisation atteignant 900, par rapport à l'air, ce qui permet la mesure du courant au moyen d'un galvanomètre Ayrton-Mather, de série de 10-9 A. de constante, très robuste et auto-amorti. Le spot, très lumineux, est visible de loin en plein jour. L'ampoule est, de tout l'appareil, la seule partie *sensible* au rayonnement. La saturation a pu être obtenue avec une tension de l'ore du kilovolt. L'ionisation par chocs ne commence à se manifester qu'au delà de 2000 volts. Ce potentiel est produit par un petit transformateur chargeant un condensateur à travers une lampe triode dont la grille est isolée. Tout cet ensemble est automatique et ne nécessite aucun réglage.

Les indications fournies par cet appareil, contrairement à ceux utilisant des chambres remplies d'air, sont indépendantes de la longueur d'onde. L'étalonnage est effectué à 200 kv., par comparaison avec une chambre d'air, dont les électrodes sont distantes de 30 centimètres.



Les rayons corpusculaires produits ont, en effet, un parcours atteignant 15 centimètres dans l'air à la pression atmosphérique. L'échelle galvanométrique indique ainsi, à tout instant, *le nombre d'ergs qui serait absorbé par seconde et par centimètre cube de tissus à l'endroit où est disposé l'explorateur.*

L'appareil est à l'iontoquantimètre ce qu'est le voltmètre électrostatique au spintermètre. Il permet l'évaluation des doses biologiques en unités C. G. S. ayant un sens physique. La dose d'érythème correspond ainsi à environ 20 000 ergs.

DISCUSSION :

Coliez (Paris) demande quelle est la meilleure position de la Chambre d'ionisation dans un fantôme, lorsqu'il s'agit de mesures en surface ou en profondeur.

Dauvillier (Paris) estime que pour une mesure en surface, la Chambre doit être placée tangentiellement au-dessus du niveau de l'eau pour éviter toute déformation de ce niveau, tandis qu'en profondeur, il vaut mieux la placer tangentiellement au-dessous de la profondeur fixée.

SUR L'UTILISATION DU RADIOCHROMOMÈTRE DE BENOIST POUR LA MESURE DIRECTE DE LA LONGUEUR D'ONDE EFFECTIVE DE RAYONS RŒNTGEN PENÉTRANTS

Par A. DAUVILLIER (*Résumé.*)

L'A. rappelle le principe du radiochromomètre de Benoist, basé sur l'aradiochroïsme simulé de l'argent et montre que, lorsque la pénétration dépasse 12° B, le sens de parcours de l'appareil se renverse et qu'un rayonnement obtenu, par exemple, sous 220 kv. maximum à travers 2 mm. de cuivre, semble accuser 5° B. L'A. explique ce phénomène dû aux variations différentes des rapports de l'absorption sélective à la dispersion pour l'aluminium et l'argent. Partant, des mesures d'absorption effectuées en rayonnement monochromatique par Richtmeyer, il a pu graduer directement le radiochromomètre en longueurs d'ondes ($0,1 < \lambda < 0,5$ A°).

La courbe d'étalonnage est présentée : elle montre un point d'inflexion dont la position peut être prévue par le calcul. Elle donne les mêmes indications qu'une courbe obtenue par Duane par une méthode différente, en comparant l'absorption exercée par l'aluminium à celle du cuivre. La position du maximum spectral d'un rayonnement filtré étant une grandeur qualitative d'importance primordiale, le radiochromomètre semble pouvoir fournir d'utiles indications en thérapie profonde.

DOSE DE RAYONS X PROVOQUANT LA CHUTE DES POILS MESURÉE EN H ET EN R SANS FILTRE AVEC TUBES A GAZ ET COOLIDGE STANDARD

Par CHUITON (Brest) (*Résumé de l'auteur.*)

L'A. estime que si les mesures prises sur tubes Coolidge et avec ionomère Solomon sont faussées par suite du rayonnement parasite, cet inconvénient n'existe pas sur des tubes à gaz en bon fonctionnement. Quand cet inconvénient apparaît, le tube est à rejeter comme mauvais



pour l'épilation. L'A. fixe à 500 R la dose épilante pour le cuir chevelu sur plaque localisée et d'un diamètre maximum de 10 centimètres, et à 420, 450 R cette dose pour l'épilation du cuir chevelu divisé en cinq secteurs.

DISCUSSION :

Speder (Casablanca) traite de nombreux cas de teigne à Casablanca ; il obtient les 5 H sous 16 cms. avec 2 mA en 2 minutes 50 secondes ; l'épilation est parfaite; mais s'il appliquait dans ces conditions une dose de 1000 R il aurait certainement une brûlure.

Solomon (Paris) indique que l'unité H est une teinte définie par certains yeux sous certaines lumières; elle est donc loin d'être aussi bien définie que l'unité R, et il est par suite, assez difficile de les comparer.

Il est très important de savoir que lorsqu'il a dit 1000 R = 5 H, il s'est placé dans certaines conditions; en particulier il a envisagé une tension correspondant à 25 cm. EE. Mais si cette tension varie en plus ou en moins, l'équivalence cesse d'exister, et c'est ce qui explique l'anomalie apparente signalée par les Drs Chuiton et Spéder. Dans la formule 10000 R = 5 H, il faudrait, en réalité, faire intervenir un coefficient k variable avec la tension.

Bordier (Lyon) a souvent protesté contre les variations de l'unité H et c'est pour cela qu'il avait proposé en 1906 l'unité I plus précise.

Kergrohen (Bordeaux) estime qu'il faudrait tenir compte, non seulement du coefficient k, mais aussi de la nature de l'ampoule, Coolidge ou à gaz.

Speder (Casablanca) est d'accord avec Solomon, mais il pense qu'il y aurait intérêt à avertir les débutants que dans les conditions normales de traitement de la teigne, une dose de 1000 R provoque une épilation définitive.

Bergonié (Bordeaux) estime qu'il y aurait lieu de déterminer la valeur du coefficient k pour une tension de 15 cm. d'EE.

Nogier (Lyon) s'étonne d'une affirmation de Chuiton, à savoir qu'un tube à gaz en bon fonctionnement donnant le virage de la pastille Sabouraud et 500 R, en huit minutes, pouvait plus tard, en vieillissant, ne plus donner 5 H dans le même temps et donner 350 R.

Chuiton (Paris) croit pouvoir expliquer ce phénomène de la façon suivante; un tube à gaz en fonctionnement normal est capable de faire virer la pastille en 8 minutes, quand ce tube vieillit, le rayonnement agissant sur la pastille diminue, tandis qu'augmente le rayonnement parasite capable d'agir sur le raccordement de la chambre d'ionisation avec son conducteur et le conducteur lui-même sans influencer le virage de la pastille.

SUR UNE MÉTHODE PERMETTANT DE DÉTERMINER LE RAYONNEMENT UTILE D'UNE AMPOULE RADIOGRAPHIQUE

Par M. FOCH et LAMARQUE (Bordeaux) (*Résumé*)

Les A. indiquent une nouvelle méthode permettant de connaître, d'une façon sûre, la valeur du potentiel à chaque instant et la forme de la courbe de cette tension en fonction du temps.

Ils utilisent un réducteur de potentiel, qui est une résistance sans self : et, sur une dérivation, ils font des mesures à l'aide d'une lampe à deux électrodes : l'intensité du courant qui traverse la lampe est proportionnelle à la différence du potentiel au niveau des bornes de dérivation. On règle la tension, dans la dérivation, à l'aide de forces contre-électromotrices. Et l'on construit la courbe par points.



RAPPORT DES MESURES DE POTENTIEL EN RADIOLOGIE

Par LAMARQUE (Bordeaux) (*Résumé de l'auteur.*)

Dans ce travail l'auteur montre d'une part, aux radiologistes, ce qu'ils peuvent demander aux appareils de mesure ; d'autre part, aux constructeurs et aux physiciens, vers quel but ils doivent faire tendre leurs efforts et poursuivre leurs recherches. Ensuite il signale rapidement les différentes relations qui intéressent directement le radiologiste; relations qui lient la tension avec la qualité et l'intensité du rayonnement. Il fait une description très sommaire des appareils basés sur les forces électrostatiques. Appareils d'Abraham et Lemoine, d'Abraham et Villard, le nouvel appareil allemand de la Weifa. Il insiste un peu plus sur un appareil très intéressant imaginé et construit au centre régional de lutte contre le cancer par M. Foch, professeur de Physique à la Faculté des Sciences de Bordeaux. Cet appareil utilise les condensateurs en série, qui permettent une réduction considérable de la tension et des mesures d'une extrême sensibilité. Il signale encore les différents procédés consistant en une réduction du potentiel par des résistances sans self et ceux déjà anciens basés sur la connaissance des rapports de transformation et la mesure du voltage primaire.

L'auteur donne encore un aperçu rapide sur les mesures basées sur l'effet de couronne ou sur les décharges explosives.

Ceci dit, il montre nettement que parmi tous ces appareils aucun n'est parfait pour le radiologiste; les appareils mesurant la tension efficace sont même sans intérêt pour lui, car la tension secondaire est rarement sinusoïdale, même lorsque la tension primaire l'est. Les voltmètres les plus sûrs pour le radiologiste sont ceux qui donnent la tension maximum ; mais à ceux-là on peut reprocher aussi de ne renseigner que sur une partie infime de l'onde. C'est pour cela que l'auteur estime qu'il est absolument indispensable de mesurer la forme de cette onde. Cette chose n'est guère possible qu'à l'aide d'oscillographes ou encore de dispositifs particuliers.

Les mesures ont déjà été faites mais pour des tensions peu élevées. Il signale un dispositif imaginé par lui en collaboration avec M. Foch; dispositif permettant la mesure de la forme et de l'évaluation du voltage à l'aide du courant de saturation d'une lampe thermo-ionique. Il signale également qu'il poursuit actuellement cette même étude à l'aide d'un dispositif très connu, qui n'est autre qu'une application de la méthode de Joubert.

DISCUSSION :

Bergonié (Bordeaux) fait remarquer combien les recherches d'ordre purement physique sont importantes en radiologie; c'est la physique qui pourra nous doter des appareils qui nous manquent pour la mesure exacte du rayonnement que nous devons utiliser.

D'Halluin (Lille) estime que Lamarque critique à tort la méthode de Klingelfuss qui est en effet une méthode indirecte, mais qui lui semble intéressante au point de vue pratique.

Solomon (Paris) indique que l'ionomètre est un quantitomètre qui ne dispense pas d'un qualitimètre basé sur le voltage. Quant à la méthode indirecte sur laquelle insiste d'Halluin, il en tient les résultats comme extrêmement variables et par suite sans aucune valeur.

Lamarque (Bordeaux) a la même opinion que Solomon sur la méthode de Klingelfuss.

Bergonié (Bordeaux) pense que tout le mal de cet appareil vient de la présence d'un interrupteur dans le circuit ; quel que soit l'interrupteur on n'obtiendra jamais deux interruptions identiques.

LA RADIOTHÉRAPIE PÉNÉTRANTE EN ALLEMAGNE INSTRUMENTS ET MÉTHODES

Par KERGROHEN (Bordeaux) (*a été publié* in extenso).

DISCUSSION :

Guilbert (Paris) vient de recevoir les derniers renseignements sur un ionomètre construit sur ses plans par la maison Siemens; il s'agit plutôt d'un intensimètre que d'un ionomètre.

Gunsett (Strasbourg) connaît bien les appareils allemands. Les Allemands n'ont rien de comparable à l'ionomètre de Solomon; comme appareils, nous avons mieux également, qu'il s'agisse des appareils à bobine ou du nouvel appareil Gaiffe, à tension constante. L'appareil Weifa est bon lorsqu'il marche, mais le sien est immobilisé depuis plus de six mois; la maison Siemens et Halske met actuellement au point, un appareil semblable au nouvel appareil Gaiffe. La seule chose que nous n'ayons pas, c'est un spectromètre dont les Allemands possèdent deux modèles suffisants.

Solomon (Paris) fait remarquer que le Dr Zimmern fait actuellement construire un spectromètre.

Bergonié (Bordeaux) pense qu'il y aurait peut-être lieu de rechercher une unité plus universelle que l'unité R, et pour cela de demander conseil à la section de Physique du Congrès. Il estime même qu'il y aurait intérêt à se réunir aux physiciens en séance commune. — Cette proposition, mise aux voix par le Président Jaulin, est adoptée.

Solomon (Paris) insiste sur le fait qu'un étalon électrostatique est pratiquement impossible, une petite erreur de mesure pouvant être grosse de conséquences. Il insiste aussi, sur la préférence que l'on doit accorder à un étalon radioactif puisqu'avec du radium on peut refaire partout un étalonnage.

Laquerrière (Paris) annonce qu'il a été dit dernièrement en France qu'on ne pouvait traiter aussi bien un cancer dans notre pays qu'en Allemagne; il a protesté, pense-t-il, avec raison.

Gunsett (Strasbourg) est absolument certain que nos résultats sont nettement supérieurs aux résultats allemands qui sont, au contraire, souvent désastreux.

SUR LA STÉRÉORADIOSCOPIE

Par LAMBERT (Nancy) (*Résumé de l'auteur.*)

Présentation d'un dispositif permettant l'obtention d'une vision radioscopique en relief sous de fortes épaisseurs. Le procédé utilise la méthode à éclipses, dont le professeur Bergonié s'est servi le premier dès la découverte des rayons X. La synchronisation de l'émission des rayons par les deux sources et de la perception des perspectives par les deux yeux est obtenue électriquement. Par l'adoption de distances convenables et l'interposition d'un miroir, le relief peut être réalisé en vraie grandeur, sans déformation ni renversement symétrique et se prête à des mensurations stéréométriques.



NOUVEAU FANTOME A RAYONS X

Par HUGUET (Marseille) *(Résumé de l'auteur.)*

L'appareil se compose d'une cuve en bois vernissée et étanche de 30 cm. de long, 20 cm. de large et 20 cm. de haut, destinée à être remplie d'eau.

Par un orifice supérieur, le trop plein s'écoule, laissant le niveau du liquide toujours à la même hauteur repérée. Un orifice inférieur permet la vidange.

Sur un des petits côtés de la cuve, et dans l'axe, s'ouvre une fente verticale de 4 cm. de large et 15 environ de haut, sur les bords de laquelle est collée hermétiquement la base d'un cône aplati en caoutchouc, feuille anglaise mince, dont le sommet s'avance jusqu'au centre de la cuve.

C'est dans cette poche, à travers la fente, que s'introduit l'appareil de mesure : ionomètre de Solomon, fluoromètre profond, ou tout autre dispositif analogue.

En dehors de la caisse, l'appareil de mesure est soutenu et fixé par un double collier qu'une manette monte ou descend, de telle sorte que l'ionomètre est toujours horizontal dans la cuve. Une aiguille se déplaçant devant une échelle graduée, le zéro à la surface du liquide permet de mesurer à quelle hauteur au-dessous de la surface de l'eau se trouve la chambre ionométrique.

On peut ainsi faire les mesures sous l'eau à toutes les profondeurs depuis la surface jusqu'à 15 cm.

Il est à remarquer que la pression de l'eau, agissant sur le cône en caoutchouc mince, le colle exactement à l'appareil de mesure, faisant disparaître toutes les poches à air et rendant la cavité virtuelle, de même que l'absence de traces métalliques dans la paroi en caoutchouc évite les erreurs par radiations secondaires parasites, ce qui permet des mesures directes sans erreur appréciable.

GRILLE ET DEGRÉS SCLÉROMÉTRIQUES

Par MIRAMOND DE LAROQUETTE *(Résumé de l'auteur.)*

Pour mesurer le degré de pénétration du rayonnement d'une ampoule au-dessus ou au-dessous des filtres, les procédés ionométriques ne sont pas seuls utilisables, et nous savons, par ailleurs, les causes d'erreur qu'ils peuvent présenter.

Les moyens radiochronométriques et, par filtration, si simples et si commodes, ne doivent pas être abandonnés. M. Dauvilliers vient précisément de montrer que le radiochronomètre de Benoist, qui apparaissait déficient pour les rayonnements très pénétrants, pourra, avec un nouvel artifice et un tableau de correspondance, nous renseigner aussi sur les rayons de plus courte longueur d'onde.

La grille sclérométrique dont j'ai présenté, l'an dernier, un premier modèle avec la balance radiologique, et que j'ai depuis simplifiée, se rapproche du procédé de M. Benoist, mais supprime l'étalon d'argent et le remplace par une série de teintes chronométrées obtenues par filtration.

Sur une plaque de métal épais percée de 25 trous, 20 trous sont recouverts par des filtres d'épaisseur croissante, les uns d'aluminium, les autres de cuivre et qui, pratiquement, équivalent à des épaisseurs de 3 à 32 mm. d'aluminium ou davantage.

Sur un des côtés de la grille, 5 trous restent vides et seront successivement recouverts par une lame de plomb pendant la prise de l'épreuve ; celle-ci est obtenue de la manière suivante :

La grille est mise sur une feuille de papier au gélatine bromure d'argent ; l'ampoule est



placée à 30 cm. au-dessus d'elle ; intensité, 1 ou 2 millis; temps de pose totale, 100 secondes; les trous de l'échelle chronométrique sont bouchés après 5, 10, 20, 30, 40 secondes, ce qui équivaut à 5, 10, 20, 30, 40 pour 100 du rayonnement total.

Après développement, l'échelle chronométrique est détachée d'un coup de ciseau et comparée, par superposition, aux teintes par filtration ; on voit ainsi à quelle épaisseur de filtre correspond les 10 pour 100, les 20 pour 100, etc., du rayonnement incident.

Avec ce procédé, j'ai établi un tableau de degrés sclérométriques, qui comprend 25 degrés de pénétration et qui peut être prolongé aussi loin qu'il pourra être utile pour de nouvelles techniques ou de nouveaux appareillages.

Les 7 premiers degrés correspondent approximativement aux 7 premiers degrés Benoist, mais indiquent la pénétration exacte, c'est-à-dire le niveau en profondeur du 5 pour 100, du 10 pour 100, du 20 pour 100, etc., du rayonnement correspondant.

M. Béclère a, cette année, à la Société de radiologie, proposé une classification des rayonnements, inspirée du même principe, mais indiquant la quantité restante sous 10 cm. d'eau.

J'ai, l'an dernier, présenté, avec la balance radiologique qui en tient compte, l'échelle de mes degrés sclérométriques ou de pénétration ; la pratique journalière m'a montré depuis et plus encore leur utilité et leur commodité.

La longueur d'étincelle est un moyen de mesure et de notation très imparfait, qui donne souvent des indications vagues et inexactes ; les degrés sclérométriques mesurés avec la grille ou avec tout autre procédé, permettent beaucoup plus de précision dans la technique comme dans les observations rapportées.

GAIGNEROT.

(*A suivre.*)



ANALYSES

RADIOLOGIE

RAYONS X

RADIODIAGNOSTIC

OS, CRANE, ARTICULATIONS

Dean Lewis (Chicago, U. S. A.). — **Myosite ossifiante.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, LXXX, n° 18, 5 mai 1923, p. 1281.)

L. pense que cette affection est plus fréquente qu'on ne pense, étant méconnue quand elle n'est pas gênante. Son intérêt résulte de sa coexistence avec des luxations et des fractures, de la difficulté du diagnostic et de la possibilité de lésions du périoste. Il en existe 3 formes : 1° *Traumatique* : *a*) professionnelle due à des traumatismes répétés; *b*) non professionnelle mais due à des traumatismes répétés; *c*) consécutive à un traumatisme grave; 2° *Non traumatique*; 3° *Névropathique* associée aux lésions du tabes, de la syringomyélie. Particulièrement intéressante est la myosite ossifiante localisée dans une plaie nette de la paroi abdominale et où on ne peut guère faire intervenir comme pathogénie qu'une modification des cellules conjonctives. L. cite les rares cas qui en ont été publiés et deux cas personnels.

Il passe en revue la myosite ossifiante survenant après les traumatismes du coude, du fémur..... celle du tenseur du fascia lata.

Le *diagnostic* en est à faire avec : hématome musculaire, tumeurs musculaires, syphilis, exostoses... mais surtout avec les tumeurs malignes pour lesquelles on devrait opérer, et, en particulier avec le sarcome périostique mais les rayons X permettent aisément de faire le diagnostic :

Sarcome : le cortex osseux est érodé, irrégulier, et les néoformations osseuses sont perpendiculaires à l'os; les extrémités de la tumeur sont fusiformes.

Myosite : caractérisée par des formations osseuses parallèles à l'os plus ou moins entrecroisées avec des formations en général perpendiculaires.

En outre tandis que le sarcome ne cesse de croître rapidement, la myosite a tendance à rétrocéder et diminue peu à peu après avoir passé par un maximum.

MOREL-KAHN.

H. L. Rocher (Bordeaux). — **A propos de quatre cas de fracture du condyle externe huméral : reposition ou extirpation?** (*Revue d'Orthopédie*, Mai 1923, p. 213 à 228, avec fig.)

Quatre cas intéressants pour le chirurgien et le radiologiste et dans lesquels la radiographie a été faite avant et après l'intervention.

LOUBIER.

G. Ferry (Strasbourg). — **Fracture marginale du rebord de la cupule du radius, par cause directe.** (*Bull. et Mém. de la Société Anatomique*, Janvier 1923, p. 28 à 30, 1 fig.)

Les fractures marginales partielles ou complètes de la tête du radius sont d'un diagnostic délicat et l'examen radiographique seul, le plus souvent, permet de l'établir.

L'A. rapporte l'observation d'une femme qui a fait une chute sur le coude; l'examen clinique concluait à une contusion alors que la radiographie a montré l'existence d'une fracture parcellaire marginale, antéro-latérale externe du rebord de la cupule radiale.

Cas intéressant à cause de la rareté des fractures par cause directe.

LOUBIER.

G. Ferry (Strasbourg). — **Fracture par décapitation (décollement épiphysaire) de la tête du radius de cause indirecte.** (*Bull. et Mém. de la Société Anatomique*, Janvier 1923, p. 30 à 33, 1 fig.)

Malade de 21 ans ayant fait une chute de bicyclette sur la main. La radiographie a montré qu'il s'agissait d'un décollement épiphysaire comme on en voit chez l'enfant. Le fragment supérieur est très légèrement déplacé en dehors; le fragment inférieur, diaphysaire semble l'avoir partiellement pénétré.

Après une immobilisation de quelques jours, la blessée a récupéré l'amplitude normale de ses mouvements.

LOUBIER.

A. Mouchet (Paris) et ***Guillermin*** (Constantinople). — **Exostose de l'humérus.** (*Bull. et Mém. de la Société Anatomique*, Janvier 1923, p. 33, avec fig.)

Volumineuse exostose pédiculée, située en arrière du paquet vasculo-nerveux, dans la loge postérieure du bras. Une particularité intéressante est qu'elle n'occasionne aucun trouble sensitif, moteur, trophique ou circulatoire du membre. La radiographie ne montre rien d'anormal sur l'humérus du côté opposé et les mensurations n'accusent aucune différence de longueur des deux bras.

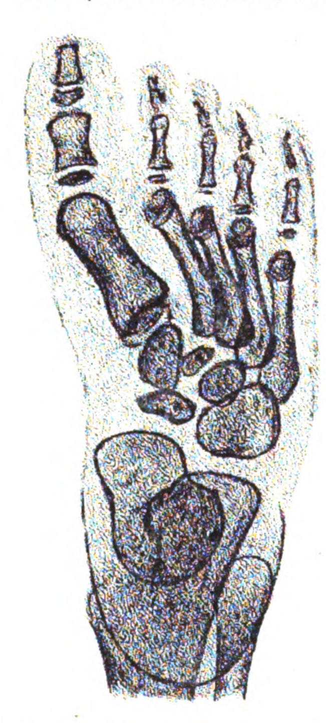
LOUBIER.

A. Mouchet (Paris) et ***Guillermin*** (Constantinople). — **Brachydactylie par raccourcissement**

congénital des métacarpiens. (*Bull. et Mém. de la Soc. Anatomique*, Janvier 1923, p. 33, avec fig.)

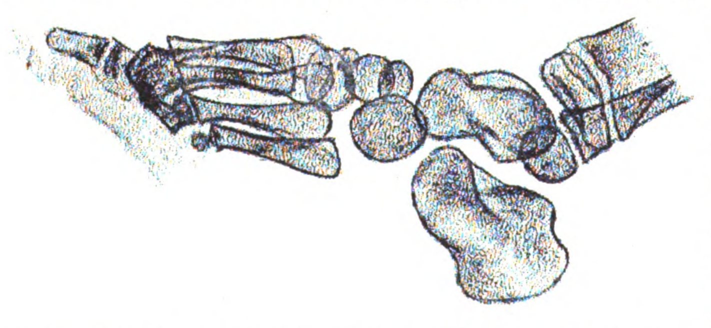
Nouvelle observation de brachydactylie par raccourcissement congénital des deux derniers métacarpiens de la main gauche. La radiographie a été faite à propos d'une ostéomyélite de la phalangette de l'annulaire.
LOUBIER.

I. Madier et ***R. Massart*** (Paris). — **Étude anatomique du Metatarsus varus congénital.** (*Bull. et Mém. de la Société Anatomique*, Fév. 1923, p. 119 à 132, avec fig.)



Il est nécessaire de comparer les pieds d'enfants atteints de Metatarsus varus avec les pieds d'enfants normaux du même âge à cause de la difficulté d'interprétation des os du pied, qui, à ce stade incomplet de développement sont représentés par des noyaux osseux entourés de cartilages.

Dans cette affection, les lésions sont de deux ordres : les unes sont localisées à l'interligne de Lisfranc et laissent l'arrière-pied intact, c'est le *Metatarsus varus adductus*; les autres trouvent leur cause première dans une lésion du tarse postérieur, c'est le *Metatarsus vrai*. C'est à cette variété qu'appartenaient 4 des enfants observés par les A. La radiographie



dorso-plantaire prise de face montre un trouble dans les rapports des noyaux osseux de l'astragale, du calcanéum, du scaphoïde et des cunéiformes si on les compare avec des pieds normaux. Les lésions étaient bilatérales. Les A. insistent sur les caractères distinctifs de ces deux formes de varus qu'il est important de différencier à cause du traitement qui n'est pas le même dans les deux cas.
LOUBIER.

N. Voorhoeve (Amsterdam). — **Ostéite à kystes multiples et son étiologie.** (*Acta Radiologica*, vol. II, fasc. I, p. 40-46.)

Description d'un cas d'ostéite à kystes multiples.

Critique des cas publiés jusqu'à présent.

La nature tuberculeuse de l'affection n'est pas encore prouvée.

Nouvel appui en faveur de l'origine tuberculeuse.

L'existence d'une affection de la moelle épinière dans un cas typique est signalée, les lésions siègent surtout aux centres desservant les parties atteintes par l'ostéite.

L'hypothèse est émise que pour le développement d'une ostéite à kystes multiples il faut non seulement une infection tuberculeuse, mais aussi une altération dans les centres trophiques des doigts et des orteils.

Les altérations des vaisseaux de la moelle épinière décrites par *Achard* entre autres sont peut-être dans un certain nombre de cas d'origine tuberculeuse.
R. Journal.

D. Prat (Montevideo). — **Deux cas de luxation carpienne et un cas de luxation du carpe compliquées de fractures.** (*Anales de la Facultad de Medicina*. Montevideo. Novembre-Décembre 1922, p. 600.)

Dans le premier cas on notait à la radiographie que le semi-lunaire était énucléé en avant.

Dans le second cas on observait à l'examen radiologique antéro-postérieur que le semi-lunaire avait quitté sa loge et que son ombre triangulaire à sommet inférieur se projetait sur le grand os. Chez le troisième malade, en dehors de l'énucléation antérieure du semi-lunaire on notait une fracture de l'apophyse styloïde du radius, une fracture du scaphoïde et une fracture de l'apophyse styloïde du cubitus.

Les deux premiers guérirent simplement par réduction non sanglante de la luxation; chez le troisième il a été nécessaire d'extirper le semi-lunaire sous anesthésie locale.
M. GRUMSPAN.

Boularan et Bounhoure (Toulouse). **Étude clinique et anatomique d'un cas de genu recurvatum congénital** (*Revue d'Orthopédie*, Mai 1923, p. 245, avec fig.)

Enfant de six ans et demi entré à l'hôpital pour luxation congénitale de la hanche gauche. En effet la radiographie montrait une luxation banale avec déformations classiques de la tête et du cotyle. Mais l'enfant présentait des lésions multiples entre autres un genu recurvatum congénital. La radio du genou de face donne peu d'indications mais celle de profil montre une malformation très nette de l'épiphyse qui paraît allongée, aplatie dans le sens antéro-postérieur. La rotule est invisible, ce qui indique un retard d'ossification de cet os puisque d'une part elle est cliniquement perceptible et que d'autre part elle est visible sur le cliché du côté sain.

L'enfant présentait en outre un pied gauche en équinisme. Un examen électrique confirme l'examen clinique en précisant que les muscles extenseurs sont hypoexcitables et que le jambier antérieur correspondant est absolument inexcitable.
LOUBIER.

Delrez (Liége). — (**Rapport de M. Grégoire**). **Radiographies de rotule de cadavre transplantée, cinq mois après rotulectomie.** (*Bull. de la Soc. de Chirurgie*, 6 mars 1923, p. 364 à 367, 2 fig.).

Description de la technique employée. La rotule greffée ne diffère que très peu, sur l'épreuve radiographique, de la rotule du côté sain. On y reconnait

les travées osseuses et elle est coiffée d'une fine traînée osseuse qui, d'après l'A., aurait pu se développer aux dépens de débris périostiques restés adhérents au tendon lors de la rotulectomie.

P. PORCHER.

G. Ferry (Strasbourg). — **Luxation frontale externe (type Berger-Chevrier) de la rotule, de cause indirecte.** (*Bulletins et Mém. de la Soc. Anatomique*, Janvier 1923, p. 80 avec fig.).

Présentation de Radiographies. LOUBIER.

C. Lepoutre (Lille). — **Malformations congénitales des extrémités (Polydactylie. Ectrodactylie. Syndactylie) chez un enfant et chez sa mère.** (*Revue d'Orthopédie*, Mai 1923, p. 237 à 244, avec fig.).

Coexistence de malformations congénitales aux membres supérieurs et inférieurs chez une mère et chez son enfant.

I. *Enfant.* — La radiographie montrait :

A la main droite (Fig. 1 *bis* A), un noyau osseux dans la phalangette supplémentaire du pouce et un autre au bord interne de la phalangette de l'index;

A la main gauche (Fig. 1 *bis* B), un pouce bifide : la partie externe représente une phalangette normale avec ses deux points d'ossification; la portion interne renferme deux phalanges, rudimentaires, car elles n'ont qu'un point d'ossification;

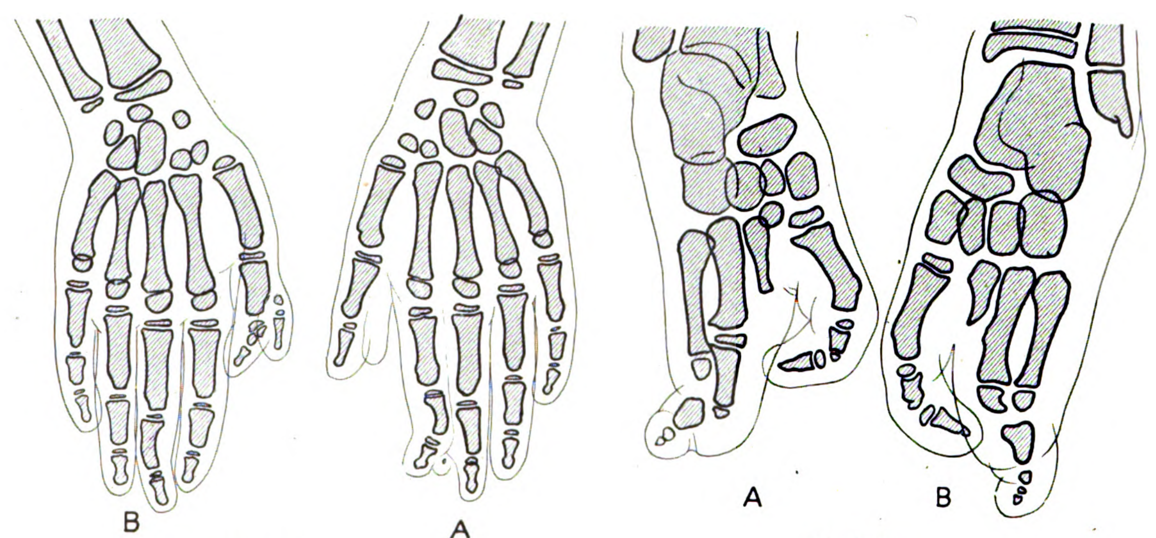


Fig. 1 *bis*.

Fig. 3 *bis*.

Au pied droit (Fig. 3 *bis* A), une courbure accentuée du premier métatarsien et des phalanges correspondantes, l'absence probable du 2e métatarsien et une syndactylie entre le 4e et le 5e orteils. Le troisième métatarsien est réduit à une tige grêle qui se perd dans les parties molles;

Au pied gauche (Fig. 3 *bis* B), même courbure qu'à droite, même absence du 2e métatarsien, le 3e est réduit à son tiers proximal; enfin le 4e et le 5e métatarsiens, bien développés se terminent l'un et l'autre par une tête déformée s'articulant à la phalange d'un 5e orteil normal.

II. *Mère.* — Ici la radiographie permet de constater des malformations également accentuées :

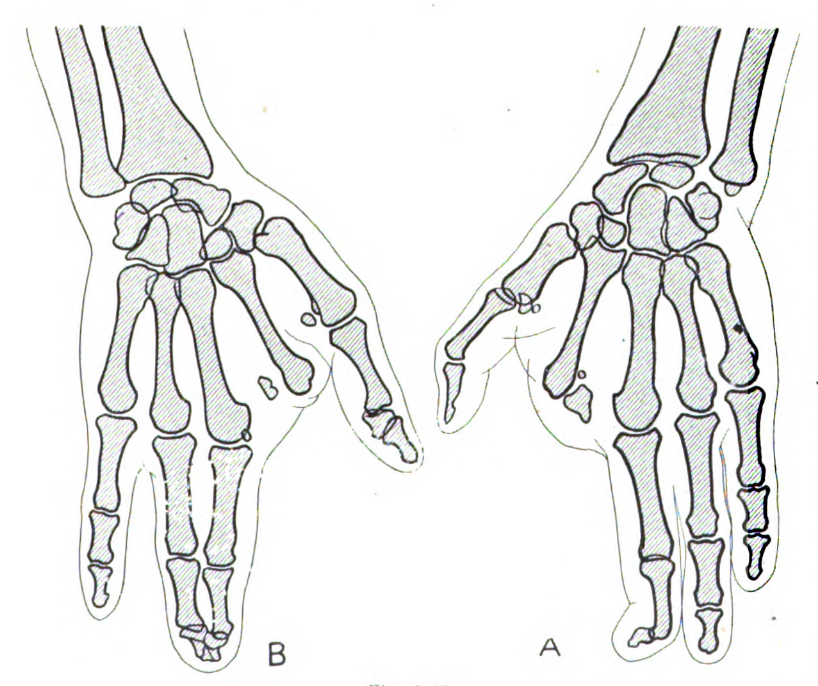


Fig. 4 *bis*.

A la main droite (Fig. 4 *bis* A), à l'extrémité du 2e métacarpien on trouve une phalangette rudimentaire.

A la main gauche (Fig. 4 *bis* B), absence d'index, pouce à 3 phalanges, syndactylie osseuse du médius et de l'annulaire.

Aux deux pieds (fig. 6 *bis*), il existe, en plus de l'ec-

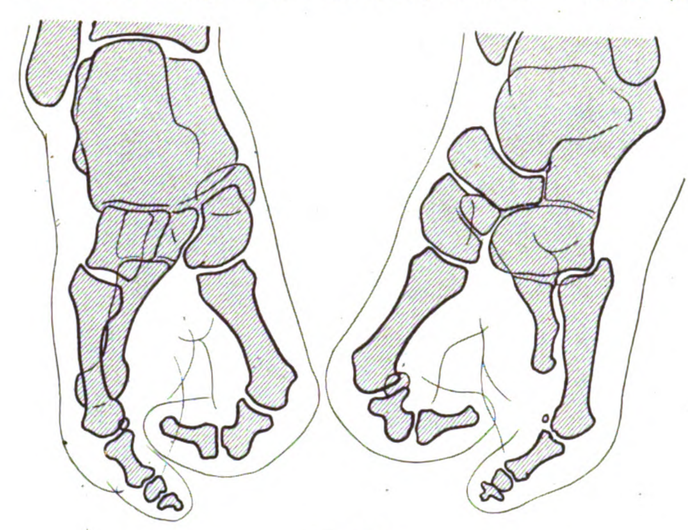


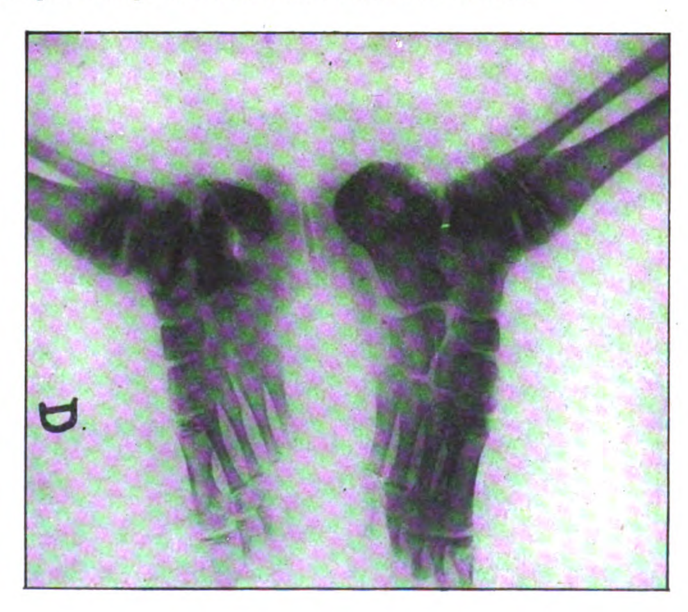
Fig. 6 *bis*.

trodactylie, des malformations du tarse.

LOUBIER.

E. Sorrel et *G. Audet* (Berck). — **Du danger des évidements trop larges dans le traitement des ostéites tuberculeuses du calcanéum évoluant dans le jeune âge.** (*Bull. et Mémoires de la Société Anatomique*, Janvier 1923, p. 36 à 39 avec 3 fig.)

Radiographies d'un jeune malade de 13 ans qui a été opéré à l'âge de 5 ans. L'évidement du côté droit



a été trop large, le cartilage périphérique a été partiellement détruit.

Du côté droit, la radiographie montre un calcanéum complètement atrophié, réduit à deux petites masses osseuses séparées par du tissu fibreux et qui ne rappellent plus que vaguement la forme habituelle de l'os.

Le calcanéum gauche a sa forme normale et seule une tache claire centrale montre qu'on a fait un évidement. LOUBIER.

Robin (Angers). — **Deux cas d'ostéo-chondrite déformante de la hanche dont un suivi pendant onze ans et un autre accompagné de cyphose congénitale lombaire.** (*Revue d'Orthopédie*, Mai 1923, p. 229 à 235, avec fig.)

Le titre résume ce travail. Chez le premier malade la radiographie a montré qu'il existait une malformation congénitale du rachis, et une atrophie congénitale du corps de la 3e vertèbre lombaire.

L'intérêt de la seconde observation est qu'on a pu suivre pendant onze ans le malade cliniquement et radiologiquement. LOUBIER.

Irwin P. Levi (Anniston). — **Ostéomyélite suppurée de l'os iliaque gauche.** (*American Journal of Rœntgenology*, vol. X, n° 3, Mars 1923, p. 208 à 210, 1 fig.).

Cas ayant présenté d'abord un syndrome péritonéal ce qui fit penser à une péritonite généralisée d'origine appendiculaire. Les symptômes péritonéaux s'amendèrent et l'on constata à la fin de la première dizaine une tuméfaction rénitente au coude droit, incision et évacuation de pus. Dans la quinzaine qui suivit, l'attention fut attirée du côté de la cuisse gauche qui était œdématiée, incision au-dessous du grand trochanter, évacuation de pus. La malade qui était âgée de 15 ans fut radiographiée et l'épreuve montra un processus ostéomyélitique intéressant non seulement l'os iliaque jusqu'à la ligne ilio-pectinée mais aussi le bord gauche du sacrum. William VIGNAL.

Edward S. Blaine (Chicago). — **Arthrite oblitérante sacro-iliaque.** (*American Journal of Rœntgenology*, Mars 1923, n° 3, p. 188 à 194, 7 fig.)

L'A. décrit une lésion affectant l'articulation sacro-iliaque et qui est caractérisée par la disparition des surfaces articulaires et la synostose sacro-iliaque. Cet état articulaire est à rechercher chaque fois que des sujets de 20 à 30 ans se plaindront de douleurs lombaires que rien ne peut expliquer. William VIGNAL.

E. Brenot (Paris). — **Coxalgies et pseudo-coxalgies.** (*Paris Médical*, n° 4, 27 Janvier 1923.)

A propos d'observations de cas simulant des coxalgies vraies, l'A. fait une étude d'ensemble de ces pseudo-coxalgies, et montre les éléments cliniques qui permettent de fixer ce diagnostic souvent si difficile. L'aspect radiologique de la tête fémorale et du col est un des éléments les plus importants du diagnostic, à condition que les radiographies soient prises en position dorsale directe et dans des positions exactement symétriques. P. COTTENOT.

Aug. Broca (Paris). — **Radiologie clinique, ostéites de l'os iliaque.** (*Paris Médical*, n° 8, 24 février 1923.)

Résumés d'observations d'ostéite postérieure de l'os iliaque et d'ostéite du pubis. P. COTTENOT.

Rouffiac et **d'Allaines** (Paris). — **Sur une forme rare de luxation du pied.** (*Bull. et Mém. de la Soc. Anatomique*, Janvier 1923, p. 70-72.)

Il s'agit d'une luxation en arrière de tout le pied sous le tibia, le péroné a suivi l'astragale.

Le diagnostic clinique était luxation du pied avec fracture des malléoles; or, la radiographie a montré qu'il n'existait pas de fracture du cou-de-pied mais qu'il y avait une fracture oblique du tiers supérieur du péroné.

Cette forme est rare car, en général, toutes les luxations du pied s'accompagnent soit de fracture malléolaire, soit de fracture de l'astragale.

LOUBIER.

Albert Mouchet (Paris). — **Point d'ossification du sommet de la malléole tibiale.** (*Bull. de la Soc. de Chirurgie*, 29 mai 1923, p. 798, 2 fig.)

L'A. présente deux radiographies, faites à 6 mois l'une de l'autre, du cou-de-pied d'un jeune garçon de 10 ans chez lequel on voit un point d'ossification au niveau du sommet de la malléole tibiale, point séparé de la malléole elle-même par une mince ligne cartilagineuse simulant une fracture. P. PORCHER.

Maurice Larget (Paris). — **Luxation isolée du Cuboïde.** (*Bull. Soc. Chir.*, 8 mai 1923, 2 fig.)

Intéressante observation d'une expulsion du cuboïde hors de sa loge, luxation isolée, produite par traumatisme direct, affection des plus rares, et jamais signalée. P. PORCHER.

A. Mouchet (Paris) et **Guillermin** (Constantinople). — **Luxation interne du gros orteil.** (*Bull. et Mém. de la Soc. Anatomique*, Janvier 1923, p. 34 avec 1 fig.)

La luxation du gros orteil en dedans est assez rare. En général la luxation du gros orteil est dorsale ou externe.

Dans l'observation présentée, la luxation est interne avec glissement de la phalange le long du bord interne de la tête du premier métatarsien. Un fragment de cette tête vient se profiler sur l'ombre du sésamoïde interne. LOUBIER.

APPAREIL DIGESTIF

Pedro L. Farinas (Havana). — **Hernie diaphragmatique de l'estomac.** (*American Journal of Rœntgenology*, Mars 1923, n° 3, p. 187 à 188; 2 fig.)

Observation d'une hernie diaphragmatique de l'estomac chez un homme de 24 ans blessé en 1918. Cet homme avait des hématémèses et du melæna et ne pouvait absorber aucun aliment solide. C'est alors qu'en 1921 il fut examiné aux rayons X; qui permit seulement de faire le diagnostic qui détermina une intervention suivie de plein succès.

WILLIAM VIGNAL.

L. Lamy (Paris). — **L'ulcus gastrique et duodénal d'après les travaux récents.** (*Arch. des Mal. de l'app. digestif*, XIII, n° 4, Avril 1923, p. 345.)

Pour L., puisqu'il est « actuellement reconnu que toutes les variétés d'ulcus peuvent engendrer un spasme pylorique, les caractères particuliers décrits pour chacune d'elles n'ont plus la valeur absolue qu'on leur attribuait ». Cependant si la clinique paraît avoir perdu quelques-uns de ses droits, comme « les rayons X ne sont pas infaillibles et n'apportent pas toujours l'élément de certitude demandé », la radiologie ne doit pas seule compter.

Après avoir posé les éléments du diagnostic clinique des ulcus gastriques et duodénaux, L. rapporte les éléments du diagnostic radiologique, à savoir :

Ulcus de la petite courbure, essentiellement caractérisé par des signes directs : 1° au début : rectitude segmentaire avec aspect angulaire de la petite courbure; point douloureux localisé et spasme correspondant sur la grande courbure non permanent; 2° A un stade avancé : images diverticulaires et encoche correspondante plus profonde et plus fixe; 3° sténose médio-gastrique.

Les signes indirects présentent toutes les variantes de la stase (rare) à l'évacuation anormalement rapide; le plus souvent retard moyen de l'évacuation (spasme pylorique).

Ulcus sphinctérien, caractérisé surtout par les signes indirects : 1° au début : hypertonie et hyperpéristaltisme, peu de modifications de l'évacuation, hypersécrétion; 2° A un stade plus avancé : phases de contractions violentes et d'inertie (fatigue gastrique) avec effacement du pylore (par spasme) et dilatation segmentaire prépylorique.

3° A un stade avancé, de sténose : dilatation gastrique, stase; hypotonicité, hypopéristaltisme, hypoévacuation; le pylore est reporté à droite.

Le seul signe direct est la douleur à la palpation.

Ulcus duodénal. — Il existe des signes indirects tels que : 1° hyperkinésie gastrique; très variable elle commande l'évacuation gastrique; si elle coïncide avec du relâchement pylorique l'évacuation est accélérée; si elle coïncide avec une contraction pyloroduodénale l'évacuation, au contraire, est retardée; enfin si l'hyperkinésie initiale est suivie d'akinésie on peut avoir une stase gastrique partielle en même temps qu'une traversée intestinale accélérée; 2° hypersécrétion gastrique; 3° insuffisance pylorique. Mais aucun de ces signes n'a de valeur pathognomonique. Il en est de même des signes directs qui susceptibles de se rencontrer au cours d'autres affections duodénales ne constituent que des signes de présomption : déviation à droite du duodénum, stase bulbaire, allongement, dilatation, antipéristaltisme, point douloureux.

L'important travail d'Akerlund a semblé devoir apporter, à l'aide de la radiographie en série, un signe de certitude. Pour obtenir un bon remplissage du bulbe cet auteur conseille de bloquer la partie inférieure du duodénum contre la colonne vertébrale. Il insiste essentiellement sur les modifications de forme de l'image bulbaire : niche (déformation essentielle) surtout de la petite courbure, (66 sur 106 cas) accompagnée souvent d'encoche spasmodique de la grande courbure (52 sur 66) et inversement; rétraction de la petite courbure qui devient concave (70 sur 106), diverticules, au voisinage de l'ulcus, contractiles, au contraire de la niche ils siègent surtout à la base du bulbe (double diverticule; diverticules présténosants de la grande courbure en amont de l'encoche; diverticules présténosants de la petite courbure par pulsion qui paraissent être, pour Akerlund en faveur d'une sténose organique du bulbe). Si Akerlund admet que l'encoche spasmodique large ne se rencontre pas en dehors de l'ulcus, qu'associée à la rétraction de la petite courbure elle ne se produit qu'aux dépens de l'ulcus, que toute rétraction de la petite courbure et la présence de diverticules sont en faveur d'un ulcus il n'en reste pas moins vrai que pour 6 0/0 de diagnostics exacts il a dû poser dans 20 0/0 des cas un simple diagnostic de probabilité et dans 20 0/0 le diagnostic ne put être fait ou fut erroné.

Ainsi le diagnostic radiologique n'est encore pas un diagnostic de certitude; il sera souvent seulement un diagnostic de périduodénite.

L. demande en terminant la confrontation des données radiologiques avec le résultat « exact » du contrôle opératoire. MOREL-KAHN.

P. Duval, J.-Ch. Roux, H. Béclère (Paris). — **La périduodénite sus-méso-colique essentielle.** (*Arch. des Mal. de l'App. digestif*, XIII, n° 4, Avril 1925, p. 364.)

Les A. désignent sous ce nom des cas d'adhérences péritonéales sténosantes, sans lésion du duodénum ou de la vésicule, constituant à elles seules les lésions pathologiques et seules cause du syndrome clinique observé de « sténose incomplète du duodénum ».

L'étude radiologique suit l'aperçu de l'historique et de la clinique; il permet seulement de conclure à une sténose incomplète d'un duodénum anormal mais sans déformation précise ou régulière; c'est donc surtout un diagnostic par exclusion. Siège, étendue, intensité de la compression sont très variables avec cependant prédominance sur les 1re et 2e portions; la radiographie en série permet seule une étude exacte des déformations qui peuvent être partielles ou totales, par exemple grande courbure « empennée », et de formes très variables. La position du bulbe, en profil strict, parait aux A. toujours modifiée, qu'il soit en anté ou en rétro-position par rapport à l'image gastrique qui normalement le cache; sa mobilité verticale est également modifiée, étant diminuée lors des mouvements actifs.

Les déformations de la 2e portion sont encore plus irrégulières, le remplissage irrégulier, l'anti-péristaltisme fréquent; Cole a signalé la disparition de ces déformations en décubitus latéral droit. La présence, d'une striction concomittante de la 3e portion par la mésentérique supérieure peut ajouter ses signes propres aux signes précédents.

Les A. insistent, au point de vue du diagnostic, sur la variabilité de ces déformations, qui constitue la caractéristique de la périduodénite essentielle. Lors de l'examen l'évacuation gastrique se fait dans les délais normaux et on a l'impression que « la paroi du tube intestinal est intacte et lutte contre un obstacle périphérique qui l'enserre ».

MOREL-KAHN.

Guenaux et Vasselle (Paris). — **Étude radiologique du bulbe duodénal à l'état normal et à l'état pathologique.** (*Paris médical*, n° 14, 7 Avril 1925.)

Les A. étudient d'abord la morphologie du bulbe duodénal à l'état normal; ils montrent les divers aspects qu'il peut présenter, les variations de sa situation, et les modifications de forme et de dimensions, qu'il subit pendant le cours de l'évacuation duodénale. Ils donnent ensuite une description schématique des diverses modifications pathologiques du bulbe : encoches, rétraction, diverticules et mettent bien en lumière le rôle primordial de la radiologie dans le diagnostic des ulcères duodénaux.

P. COTTENOT.

R. G. Taylor (Los Angeles). — **Étude radiologique du tractus gastro-intestinal atteint de rhumatisme déformant chronique.** (*American Journal of Rœntgenology*, vol. X, Juin 1925, n° 6, p. 424 à 427; 6 fig.).

Ayant systématiquement examiné le tractus gastro-intestinal de malade atteint de rhumatisme chronique l'auteur trouve toujours un état intestinal nécessitant soit une intervention chirurgicale soit un traitement médical; tous ces cas furent améliorés.

WILLIAM VIGNAL.

Ake Akerlund (Stockholm). — **Le diagnostic aux Rayons X de l'ulcère du duodénum eu égard des symptômes roentgénologiques localisés « directs ».** (*Acta Radiologica*, vol. II, fasc. 1, p. 14-50.)

En ce qui concerne la technique pour l'examen du duodénum, l'auteur recommande une coopération intime entre la fluoroscopie et la rœntgénographie; il décrit quelques dispositions très simples dans l'ajustement exact de petites pellicules et pour la reproduction d'une série de petits clichés du duodénum dans diverses positions du malade. Les clichés sont arrangés sous contrôle fluoroscopique dans les directions de projection les plus convenables. L'auteur recommande fortement l'examen dans la position debout.

Les changements dans la forme du bulbe constituent le point central dans le diagnostic direct aux rayons X de l'ulcère duodénal. L'auteur observe dans le bulbe quatre espèces de difformités de l'ulcère : 1) la niche, 2) l'incisure, 3) la rétraction et 4) le diverticule sacciforme.

D'après l'auteur, la niche du bulbe n'est nullement rare. Sur une centaine d'observations de cas positifs d'ulcère duodénal rassemblées dans un hôpital, durant une période de deux ans, il observa le symptôme de la niche dans le bulbe dans plus de 60 0/0 des cas.

La niche du bulbe est surtout localisée au côté de la petite courbure qui est rétrécie. D'habitude une constriction (une incisure) locale, circulaire, souvent spastique se présente au niveau de la niche, du côté de la grande courbure. La difformité du bulbe provenant de ceci et pouvant être appelée une image en miniature de la difformité de l'ulcère de l'estomac, de l'avis de l'auteur, constitue la plus typique difformité ulcéreuse dans le bulbe et a été confirmée par lui dans plus de 50 0/0 des cas ci-dessus mentionnés.

L'auteur attribue une certaine importance à la constriction spastique, circulaire, bulbaire au niveau de l'ulcère qui est généralement plus marquée dans les dernières phases de la digestion, par rapport à la cause de la rétention « paradoxale » d'une durée de 4 heures lors d'ulcères duodénaux non compliqués avec hypermotilité initiale et très probablement aussi par rapport à l'origine des douleurs typiques de la faim canine. La rétraction spastique des couches musculeuses longitudinales qui sont surtout très développées dans la région médiane du bulbe et qui peut avoir pour résultat une incompétence pylorique qu'on observa de suite sur l'image rœntgénologique, offre souvent une explication mécanique de l'hypermotilité initiale.

Parmi les affections importantes au point de vue du diagnostic différentiel, l'auteur mentionne tout d'abord celles de la vessie biliaire et les néo-formations du bulbe.

Les statistiques de l'A. présentent des diagnostics rœntgénologiques corrects dans un peu plus de 60 0/0 des cas; un diagnostic probablement exact dans 20 0/0, ou à peu près, des cas examinés à l'autopsie. Dans le reste des cas, on ne réussit pas à établir le diagnostic rœntgénologique ou on laissa une alternative possible. Des diagnostics prouvés inexacts sont limités à un pourcentage de 5,6 du chiffre total.

(R. du Journal.)

W. W. Boardman (San Francisco). — **Entérolites.** (*American Journal of Rœntgenology*, vol. X, Mai 1925, n° 5, p. 369 à 375, 5 fig.)

D'après Boardman il est rare que l'on fasse le diagnostic clinique ou radiologique d'entérolite. On doit soupçonner la présence d'un entérolite chaque fois que l'on se trouvera en présence :

a) D'un segment intestinal allongé et dilaté;

b) Du défaut de remplissage donnant des ombres de densités différentes;

c) Une augmentation de la densité de l'ombre en un point surtout après évacuation.

Ces constatations sont beaucoup plus précises par lavement opaque. L'A. rapporte 3 observations d'entérolites diagnostiquées par la radiologie.

WILLIAM VIGNAL.

A. Mougeolle. — **Étude radiologique de l'appendice et ses applications au diagnostic de l'appendicite chronique.** — (*Thèse Nancy*, 1922, 98 p. 22 fig.)

Dans ce travail très documenté, illustré de nombreux clichés, et terminé par un index bibliographique des plus complets, l'A. décrit tout d'abord la séméiologie des affections de l'appendice, et les techniques radiologiques employées en France et à l'Étranger pour mettre cet organe en évidence.

Il expose ensuite une technique qui permet d'obtenir une image appendiculaire dans 80 0/0 des cas et d'observer : 1° la fixité appendiculaire, la stase prolongée, et la localisation précise de la douleur sur le vermium par la palpation sous l'écran, arguments de valeur en faveur de lésions chroniques;

2° Les formes anormales, coudures fixes, irrégularité des contours, calculs, vacuoles.

Enfin, quand l'appendice échappe à l'examen par les rayons, la fixité du côlon, la stase iliaque réflexe, la ptose du transverse « en baldaquin » sont des symptômes complémentaires, ceux-là toujours perceptibles, qui ne sont pas négligeables.

P. PORCHER.

B. Pescarolo (Turin). — **Contribution clinique et radiologique à l'étude de la lithiase biliaire.** (*Diario radiologico*, Mars-Avril 1923, n° 2, p. 33-42).

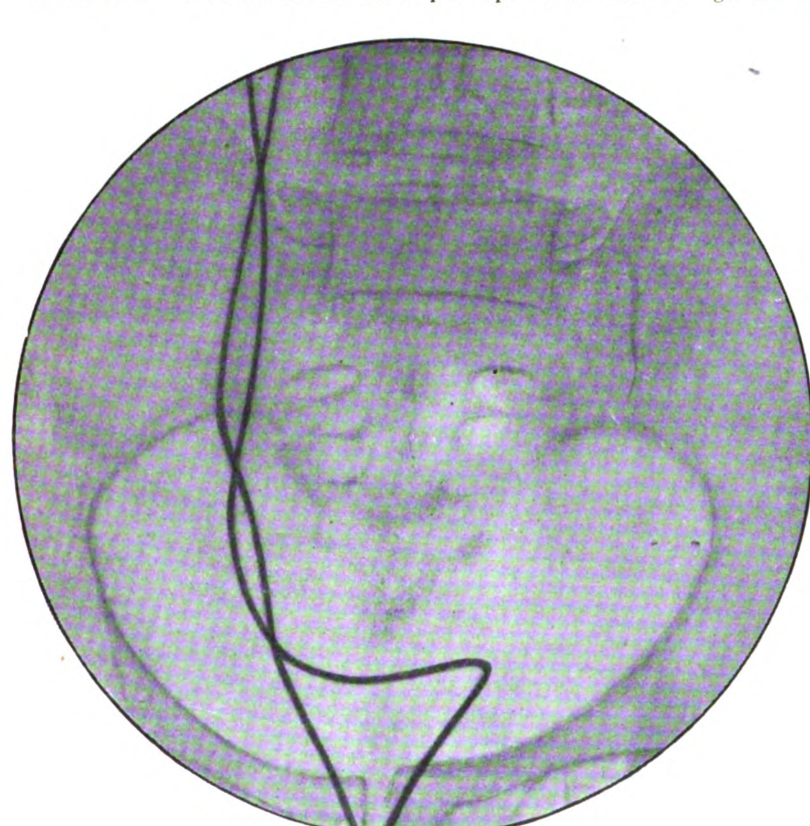
La radiologie peut être pour l'A. d'un grand secours dans la lithiase hépatique; soit par la démonstration indubitable de la présence des calculs, soit en aidant à éliminer un diagnostic d'affection gastro-duodénale, soit en révélant l'existence de processus inflammatoires adhésifs entre la vésicule, le pylore et le duodénum.

M. GRUMSPAN.

ORGANES GÉNITO-URINAIRES

A. Giuliani (Lyon). — **Uretère double, rein tuberculeux, néphrectomie.** (*Journal d'Urologie médicale et chirurgicale*, t. XV, n° 3, Mars 1923, 3 fig.)

Dans ce très intéressant mémoire l'A. rapporte l'observation d'une malade examinée puis opérée et chez laquelle il trouva : à droite un uretère et un rein normal; à gauche deux reins soudés par un isthme unissant le pôle inférieur de l'un au pôle supérieur de l'autre. Chacun de ces deux reins avait un hile et un bassinet auquel aboutissait un uretère propre. Dans la vessie, double orifice gauche également. Dans les régions lombaires et pelviennes les deux uretères gauches présentaient le double croisement classique, ainsi que le montre la figure. L'intervention chirurgicale et l'examen histologique mirent en évidence une tuberculose totale du rein inférieur gauche et une très légère atteinte du rein supérieur seulement. Cette différenciation n'avait pu être qu'entrevue à la cystoscopie et à la radiographie. C'est un fait anatomique intéressant de tuberculose rénale.



F. LEPENNETIER.

G. Renck (Stockholm). — **Un cas rare de calculs du rein.** (*Acta Radiologica*).

L'A. nous cite un cas de calculs du rein droit avec une centaine d'ombres de concrétions à facettes, de grosseur égale, à l'aspect typique de calculs biliaires et où le diagnostic ne put être posé qu'en photographiant le malade dans différentes positions latérales par lesquelles l'on obtint une excellente reproduction du bassin rénal dilaté. La pyélographie était contre-indiquée.

R. Journal.

Louis Bazy et ***Lagarenne*** (Paris). — **Localisation exacte des calculs des reins par la radiographie de profil au cours du pneumo-rein.** (*Bull. Soc. Chir.*, 13 Mars 1923, p. 405 à 409, 2 fig.)

Ces 2 clichés ont été obtenus, après insufflation de 300 c. c. d'oxygène dans l'atmosphère péri-rénale, selon la méthode habituelle de Carelli. Les A. ont pris d'abord une radiographie de face, puis ont fait tourner petit à petit le malade de façon à l'amener en oblique postérieure en prenant de temps à autre un cliché.

Par cette méthode, on peut ainsi : étudier chacune des faces du rein, différencier les calculs rénaux des calculs de la vésicule biliaire ou des concrétions calcaires para-rénales, localiser le point exact où se trouvent le ou les corps étrangers dans le rein, de la même manière que le repérage des projectiles par la méthode des deux axes. P. PORCHER.

M. Chevassu (Paris). — **Ce qu'on peut attendre de l'insufflation péri-rénale.** (*Bull. Soc. Chir.*, 6-2-23, p. 189 à 192).

L'A., discutant le récent rapport de M. Gosset, sur la présentation de Carelli, nous met en garde contre l'enthousiasme qui s'est manifesté en faveur de l'insufflation péri-rénale, dont la technique actuelle ne permet pas d'obtenir à coup sûr une image nettement individualisée du rein. De plus, cette image, quand l'insufflation a été régulière, n'est pas toujours d'interprétation facile. L'A. en réserve et recommande l'emploi, lorsque les autres méthodes, radio ordinaire, exploration fonctionnelle des deux reins, et l'insufflation des côlons, n'ont pas donné de résultats.

P. PORCHER.

APPAREIL RESPIRATOIRE

A. Howard Pirie (Montréal). — **Pronostic de la tuberculose pulmonaire basé sur l'examen radiologique.** (*American Journal of Rœntgenology*, vol. X, Mai 1923, n° 5, pages 366 à 368 2 figures).

D'après Pirie un pronostic favorable doit se baser :

1° Sur l'existence d'un aspect pommelé peu accusé :

2° Sur l'existence de calcification près de l'origine des bronches et surtout dans le parenchyme pulmonaire ;

3° Pas de diminution du volume du cœur ou sur l'augmentation progressive du volume du cœur.

Un mauvais pronostic est basé sur :

1° Un aspect pommelé étendu et flou ;

2° Absence de calcification ;

3° Une diminution du volume du cœur.

WILLIAM VIGNAL.

Th. Frazer et ***J. D. Macrae*** (Asheville, U. S. A.). — **Étude clinique et radiologique de l'adénopathie bronchique tuberculeuse.** (*Journal Amer. Med. Assoc.* LXXX, n° 18, 5 mai 1923, p. 1292).

Les A. font un résumé des signes apportés pour le diagnostic de l'adénopathie trachéo-bronchique tuberculeuse de l'enfance, à savoir : 1° Cancer de l'infection. 2° Epreuve cutanée de Pirquet. 3° Symptomatologie. 4° Signes physiques 5° Examen radiologique : celui-ci, malgré sa valeur ne doit pas à lui seul emporter le diagnostic.

Il faut en effet tenir compte de la variabilité de l'aspect pulmonaire dans l'enfance ; ils arrivent d'après leur expérience aux conclusions suivantes : Normalement, le thorax doit être symétrique, la trachée médiane, la bifurcation bronchique devant la 4e v. d. ou un peu plus bas ; le diaphragme droit devant le 8e espace, le gauche un peu plus bas ; le cœur est plus transversal que chez l'adulte, le thymus parfois visible. L'ombre du hile est interne et s'étend à partir de la 3e côte sur 4 côtes et espaces intercostaux et est d'intensité variable, le reste du champ pulmonaire est parfaitement transparent. 2° A la naissance il n'existe pas d'arborisations bronchiques et le hile est petit. 3° Les arborisations s'accusent avec l'âge (poussières, infections), de même le hile (ganphonie, bronches, vaisseaux, tissu conjonctif) qu'il y ait ou non des antécédents infectieux. 4° L'adénopathie est consécutive aux affections de l'enfance, surtout respiratoires (coqueluche, rougeole et toutes autres infections) sans être donc toujours tuberculeuses. 5° Tous les enfants ayant eu une lésion tuberculeuse et un Pirquet positif ont présenté une adénopathie accentuée ; tous ceux qui avaient une tuberculose osseuse (sauf un cas d'ostéomyélite avec Pirquet négatif) présentaient en outre des nodules calcifiés. Tous d'ailleurs paraissaient indemnes au point de vue pulmonaire.

Les A. ont été frappés de ce fait que, toutes les fois qu'il existait des lésions osseuses, il existait une calcification hilaire marquée ; ils posent la question : la calcification de ces ganglions est-elle nécessairement un signe de tuberculose ?

MOREL KAHN.

Samuel B. Childs (Denver). — **Diagnostic radiologique des tumeurs intra-thoraciques.** (*American Journal of Rœntgenology*, Mars 1923, n° 3, p. 175 à 182 ; 9 figures.)

Mise au point de la question indiquant les possibilités du diagnostic radiologique. L'auteur étudie principalement les tumeurs du médiastin et les tumeurs du poumon.

J.-N. Hall (Dewer). — **Tumeurs intarthoraciques.** (*American Journal of Rœntgenology*, mars 1923, n° 3, p. 182 à 187.) Rapport complétant le précédent et lui faisant suite.

WILLIAM VIGNAL.

L. R. Sante (Saint-Louis). — **Étude de la pneumonie lobaire et de ses complications par les examens radiologiques en série.** (*American Journal of Rœntgenology*, vol. X, mai 1923, n° 5, pages 351 à 365 ; 16 figures.)

Il est impossible radiologiquement de différencier les différentes étapes de l'hépatisation au cours de la pneumonie lobaire.

Dans la majorité des cas l'hépatisation débute dans la région hilaire et s'étend rapidement à la périphérie. Dans quelques rares cas le début du processus est cortical et s'étend vers le centre.

L'ombre est homogène et englobe un ou plusieurs lobes.

La résolution est annoncée par un aspect tacheté la résolution complète se fait en 3 jours dans un assez grand nombre de cas.

La résolution commence de 7 à 10 jours après la crise. Toute résolution qui n'est pas faite le 14e jour indique l'existence d'une complication.

Les complications les plus fréquentes sont :

a) Pleurésie sèche ou épaississement de la plèvre :

b) Épanchement pleural séreux ou purulent général ou localisé ;

c) Sclérose pulmonaire interstitielle ;

d) Abcès du poumon. WILLIAM VIGNAL.

Emile Sergent et ***Paul Cottenot*** (Paris). — **Note sur l'étude radiologique de l'arbre trachéo-bronchique au moyen des injections intra-trachéales de lipiodol.** (*Bull. et Mém. de la Soc. méd. des hôp. de Paris*, n° 16, 17 mai 1923, p. 695.)

Intéressante contribution à l'étude de la méthode des injections intra-trachéales de lipiodol, imaginée par MM. Sicard et Forestier, poursuivie par MM. Forestier et Leroux, puis par MM. Aimé, Brodin et Wolff. Les injections ont été pratiquées après anesthésie à la cocaïne, par voie intercrico-thyroïdienne sur des sujets placés en position assise, en décubitus latéral, en position déclive, siège relevé et épaules basses, suivant la région du poumon qu'on voulait mettre en évidence. A. B.



Trémolières et ***Joulia*** (Paris). — **Diagnostic radiologique de la bronchectasie.** (*Bull. et Mém. de la Soc. méd. des hôp. de Paris*, n° 19, 7 juin 1923, p. 769).

Présentation de la très belle image radiographique d'une bronchectasie après injection sous-glottique de 15 c. c. de lipiodol, à l'aide de la canule de Rosenthal, sous le contrôle du miroir laryngé, chez une femme de 25 ans, qu'une fièvre irrégulière, une abondante expectoration et des signes de lésion cavitaire à la base gauche ont fait d'abord considérer comme tuberculeuse. L'absence de bacilles de Koch, l'intégrité des sommets, le résultat négatif de l'examen radioscopique infirment ce diagnostic et conduisent à celui de bronchectasie, confirmé par l'emploi du lipiodol.

Cette radiographie montre le parti qu'on peut tirer des injections sous-glottiques d'huile iodée pour le diagnostic parfois fort difficile, des bronchectasies et des cavernes pulmonaires. A. B.

P.-Ameuille et ***L. Gally*** (Paris). — **Les véritables signes d'auscultation des cavernes pulmonaires.** — (*Bull. et Mém. de la Société méd. des hôp. de Paris*, n° 1917, Juin 1923, p. 802).

Travail de grande valeur qui montre comment l'œuvre immortelle de Laënnec gagne à être poursuivie avec le secours de la lumière de Rœntgen. On sait aujourd'hui que, dans plus de la moitié des cavernes pulmonaires, les signes d'auscultation appelés signes cavitaires font entièrement défaut. Frappés de ce fait, les A. ont choisi, parmi les cavernes pulmonaires révélées par la radiographie, des cas évidents, suffisamment étendus, isolés de toute autre lésion concomitante et ont cherché les signes sthéthacoustiques correspondants. Ils apportent 27 observations de ce modèle et en présentent les clichés radiographiques. Trois fois les cavernes n'ont donné que de la diminution ou de la suppression du murmure vésiculaire. Trois fois elles ont été complètement latentes à l'auscultation. Vingt et une fois elles se sont révélées par des râles bulleux en zones limitées ou disséminées. Enfin le souffle caverneux est apparu comme un signe tout à fait rare, lié surtout à d'autres conditions que l'existence de la caverne. A. B.

V. Margaliano (Gênes). — **Contribution à l'étude des épaississements pleuraux ; épaississements interlobaires et épaississements calcifiés.** (*La Radiologia Medica*, vol. X, fasc. 3, p. 85-89.)

De très belles radiographies viennent appuyer les conclusions de l'A.

1° L'aspect typique de la lame fibreuse qui occupe la totalité de l'interlobe n'existe qu'entre le lobe supérieur et le lobe moyen.

2° Les épaississements de la grande scissure sont presque toujours atypiques.

3° Les stries considérables de sclérose peuvent stimuler des épaississements pleuraux.

4° Le pneumothorax peut mettre en évidence des épaississements interlobaires qui n'étaient pas décelables avant l'intervention. M. Grunspan.

B. Cardinale (Gênes). — **Un cas rare de tumeur intrathoracique dépendant de la colonne vertébrale.** (*La Radiologia Medica*, vol. X, f. 3, p. 92.)

L'A. rapporte l'observation très intéressante d'un malade âgé de 45 ans qui souffrait depuis 3 ans de douleurs interscapulaires avec irradiation à l'épaule et au membre supérieur droit.

A la radioscopie on trouve à droite une opacité nettement délimitée de la grosseur d'un œuf d'autruche qui occupe la partie postérieure et supérieure du thorax ; le tissu pulmonaire n'est pas altéré ; l'opacité n'est ni pulsatile ni mobile ; l'œsophage est légèrement dévié à gauche ; la radiographie confirme les données de la radioscopie ; spécialement en ce qui concerne la netteté du contour et l'absence de propagation au tissu pulmonaire, elle démontre que la formation opaque commence à la première côte et atteint la onzième toujours en arrière ; les côtes sont difficilement visibles et quelques-unes paraissent errodées au voisinage de la colonne vertébrale.

Les apophyses transverses des 3e et 4e dorsales sont également peu visibles.

La radiographie latéro-latérale délimite très nettement la tumeur dont le bord antérieur est embrassé au niveau du pôle supérieur et la partie inférieure par la trachée amincie repoussée en avant. A l'autopsie on constata que la tumeur était un ostéochondrosarcome des dernières cervicales et des premières dorsales. M. Grunspan.

Louis Ramond, Denoyelle et ***Loutman*** (Paris). — **Un cas d'amibiase pulmonaire pure sans abcès du foie guéri par l'émétine.** (*Bull. et Mém. de la Soc. méd. des hôp. de Paris*, n° 15, 10 mai 1923, p. 655.)

Observation intéressante à divers titres, spécialement au point de vue radiologique à rapprocher de l'observation analogue récemment rapportée à la Société de radiologie de France par le Dr Proust. Ces deux observations démontrent que l'amibiase pulmonaire se traduit à l'exploration radiologique, par une image semblable à celle du kyste hydatique du poumon. C'est aux antécédents du malade à l'évolution et aux symptômes de la maladie qu'il faut demander les éléments d'un diagnostic différentiel. A. B.

Pierre Duval (Paris). — **Fibrome pur d'origine costale et à développement thoracique. Ablation par voie transpleurale.** (*Bull. Soc. Chir.* 15 mai 1923, p. 706 à 709 ; 2 fig.)

L'A. présente l'observation d'une malade chez qui l'examen clinique faisait penser à un kyste hydatique du poumon droit : l'examen radiologique avait montré la présence d'une tumeur au contour arrondi et régulier, uniformément opaque aux rayons, occupant tout le tiers supérieur de l'hémithorax droit, débordant même la ligne médiane à gauche.

L'intervention pratiquée aboutit à l'extirpation totale d'un fibrome, histologiquement pur, gros comme la tête d'un nouveau-né et développé au niveau du périoste de la face antérieure des premières côtes. P. Porcher.

RADIOTHÉRAPIE

GÉNÉRALITÉS

John Mc. Loy (New-York). — **Traitement de la surdité par de petites doses de Rayons X.** (*American Journal of Rœntgenology*, Mars 1923, n° 3, page 203).

L'A. divise les cas traités en quatre classes :
Otite moyenne catharrale chronique, O. M. C. C.
Otite moyenne purulente chronique, O. M. P. C.
Otite moyenne purulente résiduelle O. M. P. R.
Otosclérose.

La technique utilisée fut la suivante :
Distance anticathode peau 30 inches.
Etincelle équivalente 4 inches ; 3 à 10 milliampères.

Latéralement sur l'oreille 20 à 30 secondes.
En arrière sur l'occipital 10 à 20 secondes.
En avant la bouche ouverte les rayons dirigés sur la région de la selle turcique 5 à 15 secondes.
Pas la mention de filtres mais un courant de 110 volts.

W. VIGNAL.

Jacob (Paris). — **Maladie de Nodgkin à localisations ganglionnaires et pulmonaires. Guérison apparente par radiothérapie profonde** (*Bull. et Mém. de la Soc. méd. des hôp. de Paris*, n° 15, 10 mai 1923, p. 668.)

De cette observation et de la discussion qui l'a suivie il ressort une fois de plus qu'à la redoutable affection autrefois désignée sous les noms de maladie de Nodgkin œdème, lymphœdème, pseudo-leucémie et appelée aujourd'hui lymphogranulomatose de Sternberg, le seul traitement efficace au moins temporairement que l'on puisse opposer est la radiothérapie.

Les formes cliniques de cette maladie sont bien variées : il y en a de généralisées et de localisées, de fébriles et d'apyrétiques, de ganglionnaires et des spléniques; il y en a avec ou sans hyperleucocytose, avec ou sans prurit ou érythrodermie, avec ou sans éosinophilie. Dans ces diverses formes la radiosensibilité où l'action destructive des rayons de Rœntgen est aussi très variable.

Il ne faut pas confondre la maladie de Nogdkin ou lymphogranulomatose de Sternberg avec la lymphogranulomatose inguinale subaiguë étudiée par les auteurs lyonnais, Nicolas, Fabre, etc. Cette dernière est une maladie probablement vénérienne, à début génital par une sorte de chancre auquel fait suite une adénopathie inguino-iliaque bilatérale dont le caractère essentiel est d'aboutir à la suppuration en foyers isolés, tandis que dans la maladie de Nodgkin les ganglions atteints ne suppurent pas.

A. B.

John D. Osmond (Cleveland, U. S. A.) — **Radiothérapie des infections aiguës de l'antre et des sinus frontaux.** (*Amer. journ of Rœntgen*, X, 5, Mai 1923, p. 374.)

O. rapporte 12 cas d'infection aiguë des sinus frontaux et de l'antre traités par la radiothérapie avec succès. Il pense que cette méthode est susceptible d'empêcher une affection catarrhale aiguë de devenir purulente comme d'empêcher le passage à l'état chronique de la sinusite purulente aiguë.

Deux précautions sont essentielles : 1° protéger les yeux; 2° ne pas traiter les cas où il existe des polypes, une nécrose osseuse, de la rétention purulente.

MOREL KAHN.

Axel Westman (Stockholm). — **De l'influence du traitement radiologique sur la fonction phagocytique.** (*Acta Radiologica*, vol. II, fasc. 1, p. 57-69.)

Au moyen d'une forme légèrement modifiée de la méthode de Wright pour les fixations opsoniques, l'auteur a pratiqué des investigations sur la question de savoir si les irradiations thérapeutiques de rœntgen et de radium ont une influence appréciable sur la fonction phagocytique des leucocytes. Dans ces cas, la phagocytose fut examinée avant et après le traitement, d'abord, chez les malades avec cancer utérin lequel, dans la plupart des cas, a été traité exclusivement par le radium, ensuite dans plusieurs cas d'hydradénite traités aux rayons X; et en outre dans un cas de traitement prophylactique rœntgénologique post-opératoire. Dans la totalité de ces cas, le traitement radiologique s'est montré avoir un effet stimulant plus ou moins prononcé sur la phagocytose. Ceci offre un intérêt tout spécial concernant les cas avec hydradénite, car, par là, nous paraissons obtenir une contribution à l'interprétation de l'heureuse influence des rayons X sur les processus inflammatoires.

(R. Journal).

NÉOPLASMES

Roux-Berger (Paris). — **Les thérapeutiques associées (chirurgie, rayons X, radium) dans le cancer du sein, de la langue et de l'utérus.** *Paris-Médical*, n° 12, 24 Février 1923.)

L'A. cherche à déterminer quelle est, à l'heure actuelle, la valeur de l'association radio-chirurgicale dans le traitement de certains cancers.

Il envisage d'abord le cancer du sein et montre combien sont variables les résultats chirurgicaux, variabilité due pour une bonne part à une technique chirurgicale plus ou moins bonne. La précision et la technique est aussi un facteur essentiel dans la radiothérapie des cancers du sein. Quant à la valeur de l'association radio-chirurgicale, qu'il s'agisse d'irradiation pré-opératoire ou post-opératoire, l'A. estime que nous n'avons pas encore assez d'observations complètes et précises pour pouvoir la juger.

En ce qui concerne le cancer de la langue, ses conclusions sont plus formelles : La lésion primitive appartient dans la majorité des cas aux radiations. Quant aux ganglions, il y a suivant les cas avantage à les traiter par la chirurgie ou par la radiothérapie seulement.

Quant aux cancers de l'utérus, les cancers opérables sont traités par la radiothérapie avant ou après l'opération; les radiations peuvent rendre opérable un cancer inopérable ou intervenir après une opération notoirement insuffisante.

En résumé l'A. pense que dans les cas de tumeurs opérables, c'est la radiothérapie pré-opératoire qui constituera la preuve la plus logique de collaboration radio-chirurgicale, jusqu'au jour où une étude plus précise de la radio-sensibilité des tumeurs permettra de classer les tumeurs en radio-sensibles appartenant uniquement à la radiothérapie, et réfractaires appartenant à la chirurgie.

P. COTTENOT.

A. Lacassagne (Paris). — **Rôle de l'histologie dans l'application de la radio-sensibilité des cancers épithéliaux-cutanés et cutanéo-muqueux.** (*Paris-Médical*, n° 17, 28 avril 1922.)

Entre les épithéliomes baso-cellulaires autrefois considérés comme seuls radio-sensibles, et les spino-cellulaires, radio-résistants, on sait maintenant qu'il existe une infinité de stades intermédiaires. Cette ancienne classification de la radio-sensibilité n'a maintenant que la valeur d'un schéma. D'autres facteurs très importants interviennent quel que soit le type d'épithélioma considéré : ce sont l'activité reproductrice des cellules, la durée de leur vie, leur fragilité, les signes de souffrance qu'elles accusent. Les caractères histologiques que traduit l'état physiologique des cellules sont au moins aussi importants que leurs caractères morphologiques pour l'appréciation de la radio-sensibilité d'un épithélioma, et pour fixer la technique radiologique à employer.

P. COTTENOT.

G. Roussy (Paris). — **Ependymite hémorragique au cours du traitement par les rayons X pénétrants d'un épithélioma de la face.** (*Revue Neurol.*, XXX, n° 3, Mars 1923, p. 298.)

R. rapporte un cas de lésion cérébrale « survenue au cours d'un traitement par la radiothérapie pro-



fonde en dehors de toute localisation de la tumeur au cerveau ».

Malade de 68 ans présentant un vaste épithélioma térébrant de la face ayant détruit l'œil et la cavité orbitaire gauche (épithélioma baso-cellulaire envahissant à la suite d'applications antérieures insuffisantes de rayons X 1re séance (200 000 V. I = 3ma EE : 41 cm; localisateur 10 cm. de diamètre, $d = 28$ cm.; filtre 0,5 Zn + 2 mm. Al suivie deux jours après d'une deuxième séance analogue de 45 min. (3 000 R en surface à l'ionomètre de Solomon) cinq jours après la première séance ictus et mort. A l'autopsie hémorragie sous pie-mérienne frontale et externe, de la base et du cervelet; les ventricules latéraux sont remplis de sang et il existe des lésions d'épendymite hémorragique qui s'étendent jusqu'au 3e ventricule et s'atténuent au niveau de l'aqueduc de Sylvius; l'examen histologique montre que le revêtement épithélial épendymaire a presque disparu, remplacé par des éléments sanguins; le tissu sous-épendymaire est dissocié et altéré et il existe de petits foyers hémorragiques en plein tissu cérébral.

R. en faisant remarquer la localisation élective des lésions au niveau de l'épendyme montre que cette observation confirme la sensibilité du système vasculaire encéphalique aux radiations.

L'A. pense que « la question de l'âge est primordiale en matière de radiothérapie cérébrale » et qu'il faut attacher une certaine importance aux lésions d'artério-sclérose. MOREL-KAHN.

Delater et ***Bercher*** (Paris). — **A propos d'un épithélioma adamantin et d'une tumeur à dents multiples, deux dysembryoplasies de la lignée odontoplastique, l'une à prédominance épithéliale, l'autre à prédominance mésodermique (adamantinomes solides de Coryllos)**, (*Revue de Stomatologie*, n° 3, Mars 1923, p. 129, 7 figures.)

Les A. ont tenu à rapprocher ces deux observations malgré leurs contrastes cliniques et histologiques. La première concerne une tumeur apparue à la suite d'une collection suppurée qui évolua sur le maxillaire supérieur droit. Cette tumeur a guéri après extirpation à la curette jusqu'au contact de l'os sain. Une radiographie pratiquée par la suite a montré « des zones de raréfaction de la branche montante qui, élargie, offre un aspect polykystique ». Anatomopathologiquement les A. concluent à une hyperplasie épithéliale ayant débuté aux dépens des organes épithéliaux de quelque dent infectée.

La 2e observation est celle d'un jeune soldat ayant : trois incisives définitives supérieures gauches, absence de l'incisive centrale droite, trois incisives de lait, et une incisive latérale placée en arrière de la canine, enfin dans le vestibule en avant de ces incisives de lait une tumeur dure grosse comme une coque de noix. Une radiographie montra dans la tumeur une multitude de petites dents (plus de cinquante). L'opération à la gorge en permit une facile extirpation; pas de membrane d'enveloppe. Guérison en 3 semaines. Les conclusions anatomo-pathologiques des auteurs sont que dans ce tissu épithélial et ce tissu conjonctif « pris de folie », l'activité épithéliale s'est partiellement éteinte et il n'apparait plus que les productions dentaires de l'activité conjonctive. C'est l'adamantinome solide dentifié.

La 1re observation donne le spectacle de l'anarchie épithéliale, la 2e; celle de l'anarchie conjonctive.

F. LEPENNETIER.

SYSTÈME NERVEUX

H. Vaquez et ***C. Dimitracoff*** (Paris). — **L'épreuve de l'adrénaline (épreuve de Gœtsch) dans les affections du corps thyroïde.** (*Arch. des mal. du Cœur*, XVI, n° 6, Juin 1923, p. 414.)

Gœtsch a utilisé l'action excitante de l'adrénaline sur le système sympathique pour diagnostiquer l'hyperthyroïdisme et ses expériences lui ont montré que l'hyperthyroïdisme s'accompagne d'une hypersensibilité de l'organisme à l'adrénaline et que celle-ci est proportionnelle au degré de l'hyperthyroïdisme.

Etant donné que, si la radiothérapie est le procédé de choix dans le traitement de la maladie de Basedow et les goitres basedowifiés, il n'existait jusqu'à présent aucun critérium pouvant renseigner sur l'évolution de l'affection, l'efficacité ou la nécessité d'arrêter le traitement, les auteurs ont, dans ce but (comme également dans celui d'éviter le traitement radiothérapique aux malades qui n'en sont pas justiciables) étudié les données fournies par l'épreuve de Gœtsch.

Technique. Sujet couché, rassuré sur les suites de l'épreuve. 1° prise du pouls et de la tension artérielle; 2° injection intra-musculaire de 0,001 d'adrénaline Clin en solution à 1 ‰ à la face antéro-externe de la cuisse; 3° prise du pouls et de la tension artérielle (pratiquement toutes les 10 minutes pendant la première demi-heure et toutes les 5 minutes dans l'heure qui suit: 4° notation des troubles fonctionnels subjectifs; 5° représentation graphique du pouls et de la tension.

Les A. écartent de leur technique la recherche de la glycosurie provoquée, du taux de sucre sanguin et du réflexe oculo-cardiaque.

Résultats. 1° L'épreuve est positive quand on a :

Tachycardie tardive, élévation de la tension systolique, troubles subjectifs marqués atteignant leur maximum 1 heure après la piqûre et disparaissant peu à peu en 12 à 24 heures (pâleur, vertiges, palpitations, tremblement, angoisse, asthénie..... polyurie parfois, polypnée);

2° L'épreuve est partiellement positive quand la tension s'élève plus; que la tachycardie existe seule avec des troubles fonctionnels plus ou moins accusés.

3° L'épreuve est négative dans les autres cas; c'est la règle chez le sujet normal.

Les A. ont recherché ces réactions dans une quinzaine de cas et sont arrivés aux conclusions suivantes permettant de grouper les malades en trois catégories.

Conclusions : 1° Les malades (Basedow typique) ont une réaction positive avant traitement, négative après en même temps que les troubles ont disparu et que l'état général s'est amélioré. L'épreuve, pratiquée en cours de traitement permet de le suivre de façon rationnelle et de l'interrompre s'il y a lieu.

2° Les malades revus après traitement guéris ou améliorés mais présentant ou non des symptômes anormaux seront soumis à l'épreuve de Gœtsch et le cas échéant soumis à un nouveau traitement:

3° Les malades considérés comme basedowiens, s'ils ont une réaction de Gœtsch négative, ne doivent pas être soumis à la radiothérapie inutile et dangereuse. MOREL-KAHN.

Th. A. Groover, A. C. Christie, F. A. Merrit (S. U. A.). — **Revue générale des traitements de l'hyperthyroïdisme et résumé de l'expérience personnelle des docteurs en ce qui concerne la radiothérapie.** (*Amer. Journ. of Rœntgen.* X; 5 mai 1923, p. 585.)

L'hyperthyroïdisme est maintenant nettement défini comme un syndrome caractérisé par une augmentation du métabolisme et par des signes cliniques particuliers.

Plummer a nettement séparé deux types de cette affection : le goitre exophtalmique proprement dit et

l'adénome avec hyperthyroïdisme qui, différents au point de vue anatomo-pathologique, clinique et pronostique le sont encore au point de vue du traitement.

Les A., renonçant à étudier les multiples traitements proposés, étant donné le rôle essentiel joué par la chirurgie et la radiothérapie, étudient : 1° le traitement général, 2° le traitement chirurgical ; 3° la radiothérapie. L'importance du *traitement général* est capitale; il comporte : repos, suivant la gravité de l'état; régime alimentaire; surveillance et traitement des troubles cardiaques, nerveux, de l'insomnie, des troubles gastro-intestinaux. Éviter avec soin toute cause d'infection.

Traitement chirurgical. Il a donné et donne encore d'excellents résultats; d'après Pemberton de la Clinique des frères Mayo, il existe 3 catégories de sujets atteints de goitre exophtalmique : 1° Ceux chez qui une thyroïdectomie d'emblée peut être effectuée avec sûreté (métabolisme au plus égal à 55 pour 100, état stationnaire, sujets peu débilités). 2° Ceux chez qui la thyroïdectomie peut être discutée (métabolisme peu supérieur à 55 pour 100, affaiblissement récent, œdème léger, appréhension du malade) et sera précédée d'une ligature de la thyroïdienne supérieure. 3° Ceux qu'il est nécessaire de « mettre en observation » et de traiter avant intervention (métabolisme supérieur à 70 pour 100, aggravation récente, faiblesse, mauvais état général, appréhension).

Les mêmes données peuvent s'appliquer aux sujets porteurs d'un adénome avec hyperthyroïdisme.

Les A. concluent des statistiques que le traitement chirurgical comporte environ 75 pour 100 de guérisons, au moins 3,5 pour 100 de mortalité et un certain nombre de cas inopérables.

Radiothérapie. Si elle remonte à 1898 elle n'est devenue vraiment scientifique que depuis l'emploi du tube Coolidge. D'après Pfahler, les résultats qu'on en obtient sont comparables à ceux de la chirurgie et ce serait le traitement de choix du goitre toxique; c'est également l'opinion des A. Elle est cependant rejetée par nombre de chirurgiens qui : 1° n'admettent pas la guérison définitive; 2° accusent la durée du traitement permettant l'évolution des troubles cardio-vasculaires ou viscéraux; 3° invoquent les difficultés accrues de l'intervention après radiothérapie; 4° invoquent l'apparition de l'hypothyroïdisme.

Les A. s'élèvent contre ces conclusions : nouveauté du traitement radiothérapique rationnel, échecs de la chirurgie comme de la radiothérapie; le traitement dans la grande majorité des cas ne dépasse pas quatre mois; ceux qui ne sont pas améliorés après ce délai paraissent aux A. justiciables de la thyroïdectomie; un traitement radiothérapique rationnel n'accroît pas les difficultés opératoires, au contraire; l'hyperthyroïdisme ne peut survenir qu'après un traitement mal fait; de plus la chirurgie ne guérit pas à coup sûr et n'est pas exempte de danger). Par contre, les avantages de la radiothérapie sont : 1° absence de danger; 2° facilité d'application; 3° traitement post-opératoire et des cas inopérables.

Technique : une porte d'entrée par lobe, une sur la région du thymus (protéger le larynx) 5MA 5mm Al EE. 9 pouces. D = 8 pouces. T = 6min 3 séances de suite à 3 semaines d'intervalle; 3 à 4 séries; ce n'est qu'exceptionnellement que les A. font 1 — 2 séries supplémentaires à un mois d'intervalle. Surveiller avec soin le métabolisme.

Ils ont traité 114 cas : 32 guérisons, 24 améliorations, 3 améliorations cliniques, malgré un métabolisme élevé, 3 morts (grippe, tuberculose, hyperthyroïdisme)....

Les résultats leur paraissent satisfaisants étant donné surtout le nombre des cas graves traités.

MOREL-KAHN.

SUBSTANCES RADIOACTIVES

RADIUMTHÉRAPIE

Pouey (Montévideo). — **Curiethérapie et fibromatose utérine.** (*Bulletin de la Société d'Obstétrique et de Gynécologie*, p. 93 à 98; séance du 9 avril 1923.)

L'A. a traité par le radium une centaine de malades atteintes d'hémorragies utérines et il arrive aux conclusions suivantes :

1° La curiethérapie des hémorragies utérines et, en particulier, celles qui accompagnent certains fibromes de l'utérus, a déjà à son actif de si beaux résultats qu'elle mérite toute la considération des gynécologues :

2° Il est pour celui-ci aussi nécessaire de connaître la technique curiethérapique gynécologique que la technique opératoire ;

3° Le traitement de choix de certains fibromes hémorragiques doit être la curiethérapie.

LOUBIER.

Mme *Fabre* et ***S. Gagey*** (Paris). — **Quelques précisions sur l'emploi de la curiethérapie dans le traitement des fibromes.** (*Bulletin de la Soc. d'Obstétrique et de Gynécologie*, p. 98 à 109, séance du 9 avril 1923.)

Lorsqu'on sait bien choisir ses cas, le radium est sans danger et presque toujours efficace : les femmes ont toutes chances d'être guéries définitivement par une application unique de radium.

Ces deux communications sont suivies d'une longue discussion au cours de laquelle gynécologues, chirurgiens et radiumthérapeutes viennent apporter et défendre leurs idées.

LOUBIER.

L. Mazzoni (Florence). — **Guérison de 15 cas de rhino-pharyngosclérome par les rayons X et le radium.** (*La Radiologia Medica*, Février 1923, vol. X, fasc. 2, p. 53-65.)

Le nombre de malades guéris à l'Institut de Photothérapie de 1908-1921 est remarquable, étant donnée la variété de cette affection.

Les uns ont été exclusivement traités par les rayons X; ce n'est que plus tard, lorsque l'on put porter les tubes directement dans la cavité, que ce traitement fut complété par l'adjonction du radium; plus tard l'A. substitua pour cette raison complètement le radium aux rayons X.

De toutes façons, ces méthodes donnent des résultats supérieurs et plus durables que les interventions sanglantes, la curette de Wolkman, le thermocautère ou tout autre caustique et leur action, en particulier celle du radium, est surtout appréciable dans les localisations profondes du nez, du pharynx et du larynx.

M. GRUNSPAN.

Le Gérant : F. AMIRAULT. 89 794. — Paris. Imp. LAHURE, 9, rue de Fleurus.



MÉMOIRES ORIGINAUX

LES KYSTES HYDATIQUES CALCIFIÉS DU FOIE

Par MM. VIALLET et RANDAVEL (Alger)

Les tumeurs calcifiées, et en particulier les kystes hydatiques calcifiés du foie, ont été, jusqu'à nos jours, délaissés des cliniciens. Ils semblent être restés du seul domaine de l'anatomie pathologique.

Faut-il incriminer leur extrême rareté?

Nous ne le pensons pas, bien que, jusqu'ici, une seule observation présentée à l'Académie de Médecine par MM. LEJARS, RONNEAUX, BRODIN, CHAUFFARD, constitue, à notre connaissance, toute leur histoire chirurgicale.

Les observations que nous publions ici, venant après celle de MM. COCHEZ et LAGROT présentée à la Société de Médecine d'Alger, tendent à prouver que cette affection est plus fréquente qu'on ne le pensait jusqu'alors et que, seule, l'insuffisance de nos moyens de diagnostic, suffisait à expliquer l'indifférence des médecins à son égard. La clinique, en effet, a dû, dans ce cas, s'avouer impuissante, et c'est alors que la radiographie s'est affirmée un moyen d'investigation de premier ordre.

Toutes nos observations dues, les unes au Dr DUBOUCHER, les autres au Dr CABANNES, montrent de quelle importance était le diagnostic à faire, et que, dans tous les cas, la radiographie, si elle ne donne pas à coup sûr la solution du problème, fournit au moins des renseignements du plus haut intérêt au point de vue de l'intervention qu'elle commandait :

OBSERVATION 1. — (Dr DUBOUCHER). *Résumé : Kyste hydatique double du foie : l'un des kystes est vivant, l'autre est calcifié.* — S... (Jean), infirmier, 52 ans. Entre à l'hôpital de Mustapha le 5 juillet 1920 pour kyste hydatique du foie.

Il présente alors tous les signes classiques d'un volumineux kyste hydatique antéro-inférieur : hypertrophie localisée du foie : rénitence profonde, flot transabdomino-thoracique, ballottement sous-hépatique. Les signes généraux sont nuls. Le Weinberg est positif.

Radiographie : Déformation irrégulière, mais cependant plutôt arrondie, du bord inférieur de l'organe dans sa partie para-vésiculaire interne. Cette déformation concerne le kyste hydatique non calcifié dont le malade était porteur. La radiographie montre en outre, dans la région du dôme et près de la surface de l'organe, une tache sombre à contour bien tranché, à centre un peu plus clair; cette tache mesure environ 5 cm. de diamètre dans tous les sens. L'examen radioscopique en position latérale permet de constater que le kyste se trouve situé plus près de la face antérieure que de la face postérieure.

Intervention (Dr DUBOUCHER) *:* 27 juillet : Anesthésie au chloroforme. Ponction évacuatrice, formolage du kyste et extirpation de la poche. Une syncope empêche l'extirpation du kyste calcifié du dôme.

Suites opératoires : D'abord normales, puis température (38°-39°) et ouverture de la plaie d'où s'échappe un liquide séro-purulent; puis, à la suite de lavages à la solution de sulfate de Ca à 2 0/0, la température tombe et le 10 janvier 1921 le malade est en convalescence.

Après 2 mois le malade est hospitalisé de nouveau avec des signes thoraciques droits et de la fièvre.

A l'entrée à l'hôpital : état général très mauvais, température, 39°,5, facies d'infecté profond, état saburral des voies digestives, diarrhée. Pouls et respiration rapides. Anorexie complète. Expectoration abondante, purulente, bilieuse. Réaction de Gmelin positive dans les crachats. La radio-



Fig. 1. — *Kyste hydatique calcifié du foie* (Dr Duboucher).
On aperçoit, à la partie inférieure du foie, une ombre a contours estompés; kyste en évolution, coexistant avec le kyste calcifié, visible à la partie supérieure de l'organe et caractéristique par son contour net et plus sombre. Coupole diaphragmatique mal dessinée. Réaction de la base pulmonaire droite.

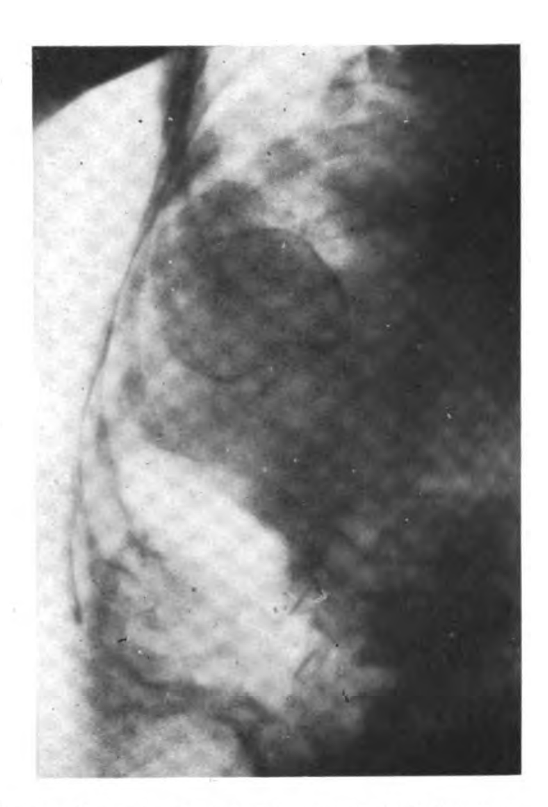


Fig. 2. — *Pyopneumo kyste hydatique calcifié* (Dr Duboucher).
Le contour nettement arrondi du kyste est visible à la partie inférieure du foie. Au-dessus on aperçoit, en plus clair, la limite de séparation du liquide et du gaz.
Ce contour comme tracé au compas est apparu ainsi sur le film.
Cette épreuve n'a subi aucune retouche.

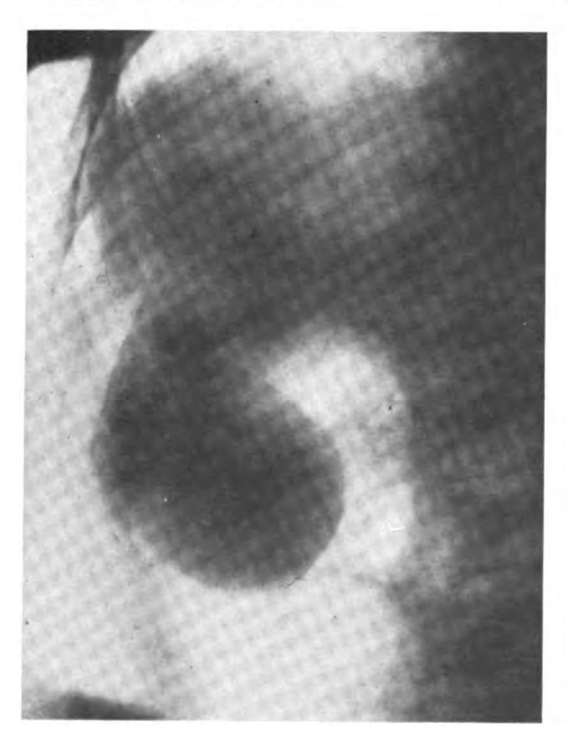


Fig. 3. — *Kyste hydatique calcifié* (Dr Cabannes).
Le kyste apparaît comme pédiculisé par les adhérences, ce qui lui donne la forme d'un topinambour. A sa surface on voit des ombres très foncées se détachant sur le reste du kyste : ce sont des points ostéo-calcaires parsemés à la surface du kyste encore incomplètement calcifié.

Fig. 4. — *Néoplasme hépatique calcifié* (Dr Cabannes).
On voit, à la partie inférieure du foie, l'ombre très foncée et régulièrement sphérique du néoplasme absolument comparable à celle d'un kyste.

Clichés du Service Central de Radiol. de l'Hôpital de Mustapha.

graphie du foie montre un kyste calcifié du dôme. Ce kyste a un centre plus clair. Palpé au cours de la première intervention, sa position exacte (partie antérieure moyenne du dôme du foie) a été bien repérée par la main glissée entre le foie et le diaphragme.

L'état général reste mauvais malgré le traitement et les antiseptiques pulmonaires. On se décide à intervenir.

Intervention (Dr DUBOUCHER, 12 avril) : Extraction pénible à bout de doigts d'un kyste calcifié dont la coque ouverte dans les bronches laisse échapper du pus. Suture partielle de la paroi aux crins.

Suites opératoires : L'état général se relève rapidement, le malade entre en convalescence.

OBS. 2. — (Dr DUBOUCHER). *Pyopneumo-kyste hydatique calcifié.* — *Société de Médecine d'Alger*, 1920. *Résumé* : Malade de trente-cinq ans portant une volumineuse tumeur hépatique de situation postéro-inférieure. La radiographie montre une poche à paroi calcifiée (opacité linéaire) et à contenu hydro-aérique, le gaz et le liquide étant toujours superposés, quelle que fût la position de la malade, et séparés par une ligne horizontale. Il existait de la fièvre, qui, d'abord élevée et au voisinage de 39°, tomba ensuite lentement au-dessous de 38° et même disparut. La malade, cardiaque en asystolie, ne put être opérée pendant la période des grandes oscillations. Améliorée à la fois au point de vue cardiaque et au point de vue infectieux, elle refusa plus tard l'intervention. Le Weinberg était négatif.

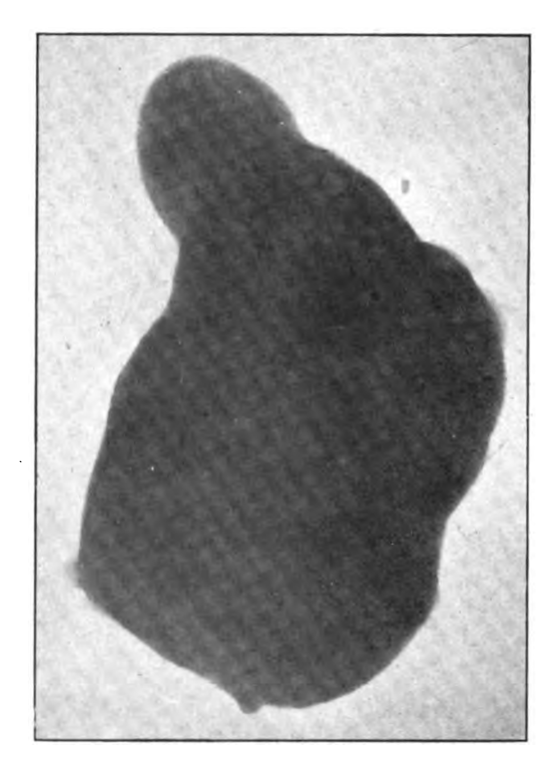


Fig. 5. — Epreuve radiographique de la pièce anatomique (Kyste hydatique calcifié de morphologie anormale) faisant l'objet de l'observation 3.

Cliché du Service Central de Radiol. de l'Hôpit. de Mustapha.

OBS. 3. — *Kyste hydatique calcifié de la face inférieure du foie* (Dr CABANNES). — P..., 27 ans). Tumeur non douloureuse, rénitente, dure, légèrement mobile. Pas d'altération de l'état général.

Radioscopie : Après insufflation du côlon et de l'estomac, on voit une tumeur piriforme qui descend vers l'ombilic. A la partie toute externe de cette tumeur, sur la ligne axillo-spino-iliaque antérieure, on voit deux taches opaques, qui suivent les mouvements du diaphragme pendant la respiration. Une radiographie est prise.

Intervention chirurgicale (Dr CABANNES): Anesthésie à l'éther. Découverte de la face inférieure du foie par deux incisions en angle : l'une verticale, l'autre parallèle au rebord des fausses côtes. On sent tout de suite la tumeur tendue et présentant des points durs, pierreux. On la découvre et l'on voit implanté par une large base dans le lobe droit du foie, un kyste hydatique de la forme d'un énorme topinambour. Le côlon est adhérent par des brides.

La tumeur est dégagée et extirpée après résection d'une bande de tissu hépatique sur laquelle elle est fortement fixée. On peut pincer 2 ou 3 artères du tissu hépatique. Suture au catgut de la glande. On tamponne fortement.

Suites opératoires : Bonnes. Le malade sort guéri.

OBS. 4. — *Tumeur d'apparence crétacée au niveau de la face inférieure du foie* (Dr CABANNES). — H... (66 ans). Symptômes : Inappétence. Amaigrissement rapide. Douleur au niveau du creux épigastrique. Pas de vomissements. Pas d'hématémèses. Légère ascite. Ganglion de Troisier. Ganglions aux aisselles.

Radiographie : Ombre discoïde à contour nettement tranché d'une teinte uniforme très sombre, occupant la face inférieure du foie.

Intervention : Laparotomie exploratrice. Ascite trouble, d'aspect purulent. Semis sur le grêle, l'épiploon et le transverse (une cinquantaine de nodules de la grosseur d'un petit pois, charnus et nacrés). Tumeur inter-hépato-gastrique occupant la hauteur d'un petit épiploon, s'enfonçant dans le foie, très adhérente au foie et à l'estomac, squirrheuse, crayeuse, polypiforme de la grosseur



d'une petite mandarine. Congestion intense des vaisseaux à son niveau. Tous les ganglions de la petite et de la grande courbure sont pris. Large plaque, blindant la face antérieure de l'estomac vers le vestibule pylorique. Réunion *per primam.*

Mort un mois plus tard; avec amaigrissement considérable, ictère et énorme ascite.

De toutes ces observations et de l'examen des images qui les accompagnent, on peut tirer divers enseignements, utiles au diagnostic radiographique des kystes hépatiques calcifiés.

1° Le néoplasme calcifié, dans l'observation que nous rapportons, apparaît dans le foie comme une tache homogène très sombre, détachant sa silhouette sur le fond plus clair du parenchyme hépatique. Il présente une forme nettement circulaire (fig. 4).

2° L'image du kyste hydatique calcifié est composée de deux teintes : l'ombre centrale est plus claire que celle des bords (fig. 1 et 2); ou, que celle des taches surajoutées, déterminées par les concrétions calcaires (fig. 3). Ces bords sont comme tracés au crayon et on a peine à croire que le film n'a pas subi de retouches.

Les contours peuvent être franchement arrondis (fig. 2), presque à pans coupés (fig. 1), très irrégulièrement déformés (fig. 3). La figure 5 qui est une épreuve radiographique de la pièce anatomique, détachée du malade (obs. 3) montre bien les modifications de forme subies par ce kyste, en raison des adhérences qui l'enserraient.

CONCLUSIONS

La radiographie précieuse dans la recherche des kystes hydatiques calcifiés peut, la plupart du temps, déceler nettement leur présence et leur nature. Cette détermination s'appuiera plutôt sur les aspects des teintes décrits que sur la forme arrondie des contours.

Le radiologiste devra, c'est incontestable, s'efforcer de faire un diagnostic différentiel des ombres apparues sur le film ou l'écran dans la région hépatique : kystes dégénérés, néoplasmes calcifiés, calculs rénaux ou des voies biliaires, cicatrices anciennes d'abcès, etc., etc.; mais, il doit savoir que sa réponse au clinicien doit être prudente; car, le diagnostic est parfois impossible à établir — à preuve notre observation 3 : alors que nous avions la pièce en mains, une fois celle-ci extirpée par le chirurgien, nous hésitions encore sur sa nature, tellement les adhérences, les concrétions calcaires, avaient rendu cette formation kystique méconnaissable. Ce n'est qu'après l'ouverture au ciseau et à la vue des vésicules filles que nous avons été définitivement fixés.



TECHNIQUE PRÉCISE D'APPLICATIONS DE RADIUM DANS LES NÉOPLASMES DU RECTUM BAS SITUÉS

Par MM.

LORY et BRUNEAU DE LABORIE

Ancien interne des Hôpitaux de Paris. — de Limoges.

Nous avons pensé rendre service aux radiumthérapeutes en décrivant ici une technique qui nous a donné d'excellents résultats dans deux applications assez délicates à cause de la situation et de la forme des lésions à irradier.

L'examen rectoscopique ne permettant de voir que la partie inférieure du néoplasme, sans en apprécier l'étendue, nous avons jugé préférable d'examiner le malade au moyen de la radioscopie, après lavement opaque. Le malade étant couché dans le décubitus

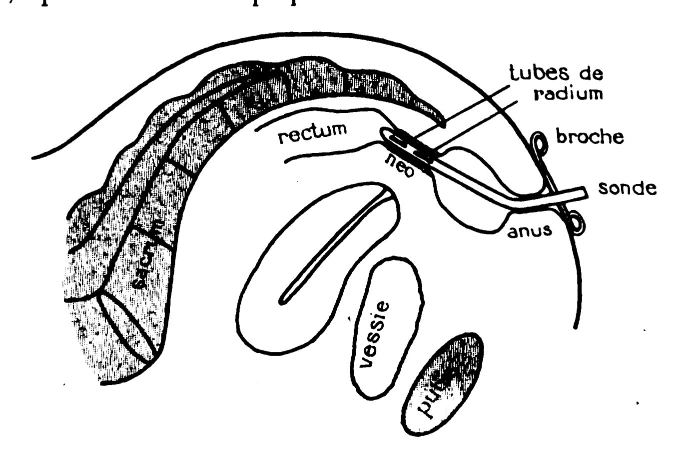


Fig. 1. — Sténose néoplasique du rectum; appareil radifère en place sur une coupe schématique.

abdominal, nous avons repéré, sur la peau, les limites supérieure et inférieure de la sténose due à la néoplasie, puis, pour contrôle, nous avons exécuté une radiographie.

Cet examen préalable nous a permis de déterminer, d'après la longueur de la sténose, le nombre de tubes de radium qu'il fallait placer bout à bout, afin d'agir sur la totalité de la tumeur, tout en respectant la muqueuse saine.

Nous avons ensuite procédé à la mise en place de l'appareil radifère, sous le contrôle de la radioscopie, suivie d'une radiographie témoin.

Le tube de radium, muni de ses filtres, est fixé à l'extrémité d'une sonde en pur para; dans la partie restée vide de cette sonde nous faisons pénétrer une autre sonde, de diamètre approprié, en gomme assez rigide, qui va servir de mandrin à la première et aura, de plus, l'avantage de former une butée qui assurera la fixité du tube de radium. De cette manière nous sommes sûrs que, par suite de mouvements de défécation involontaire, le tube ne sera pas chassé de la sténose dont il occupe exactement la lumière, la rigidité de la sonde en gomme s'opposant à la coudure possible de la sonde en caoutchouc.



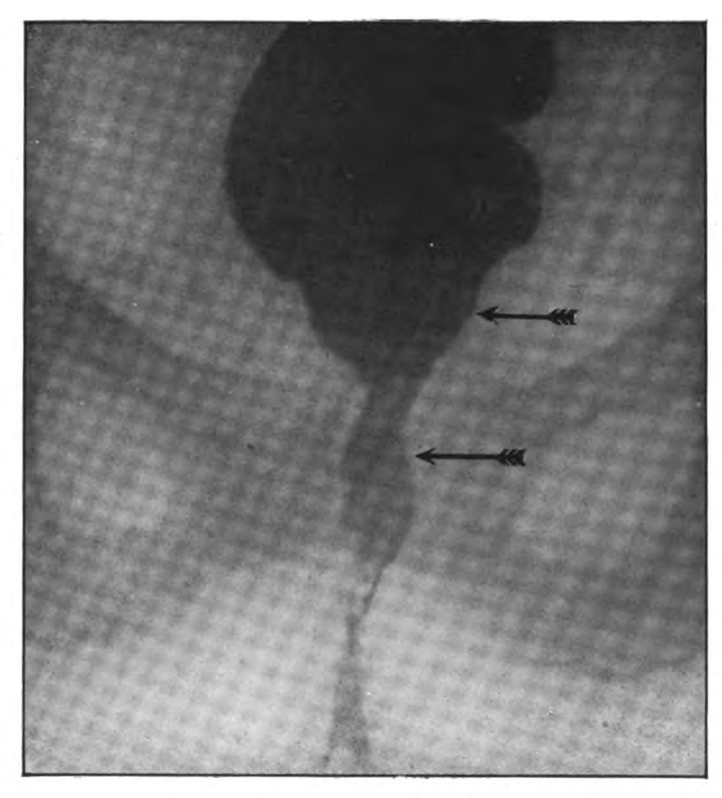


Fig. 2. — Néoplasme du rectum après remplissage de Co. baryte ; les flèches indiquent les limites de la tumeur.

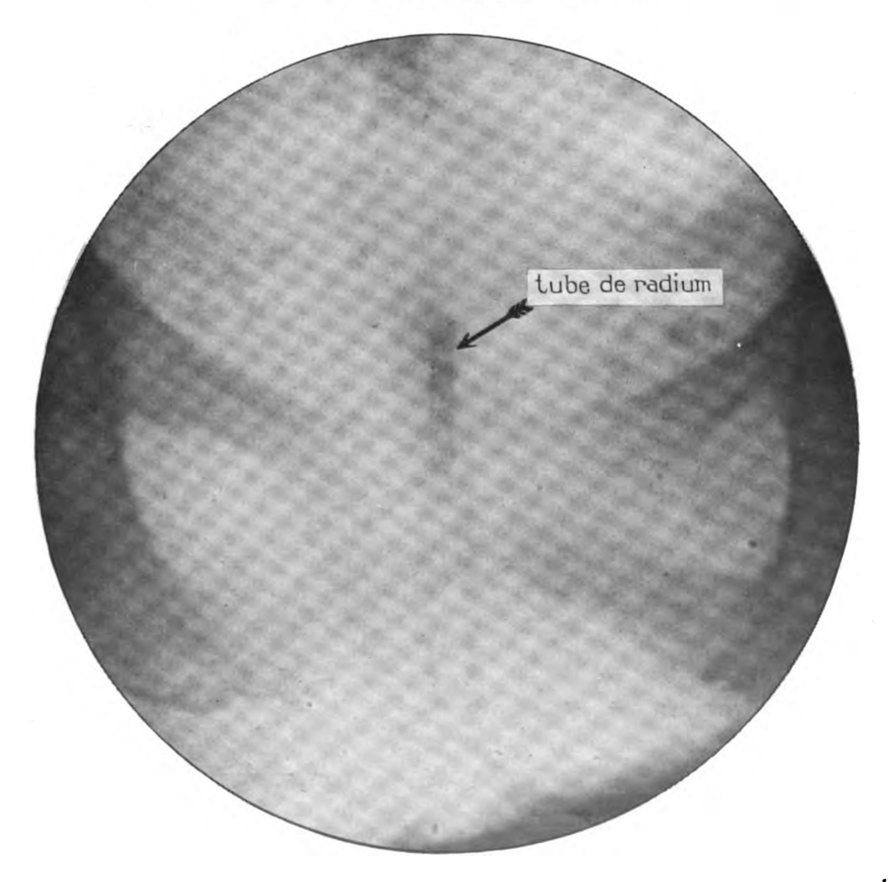


Fig. 3. — Chez le malade de la figure 2, le tube de radium en place.

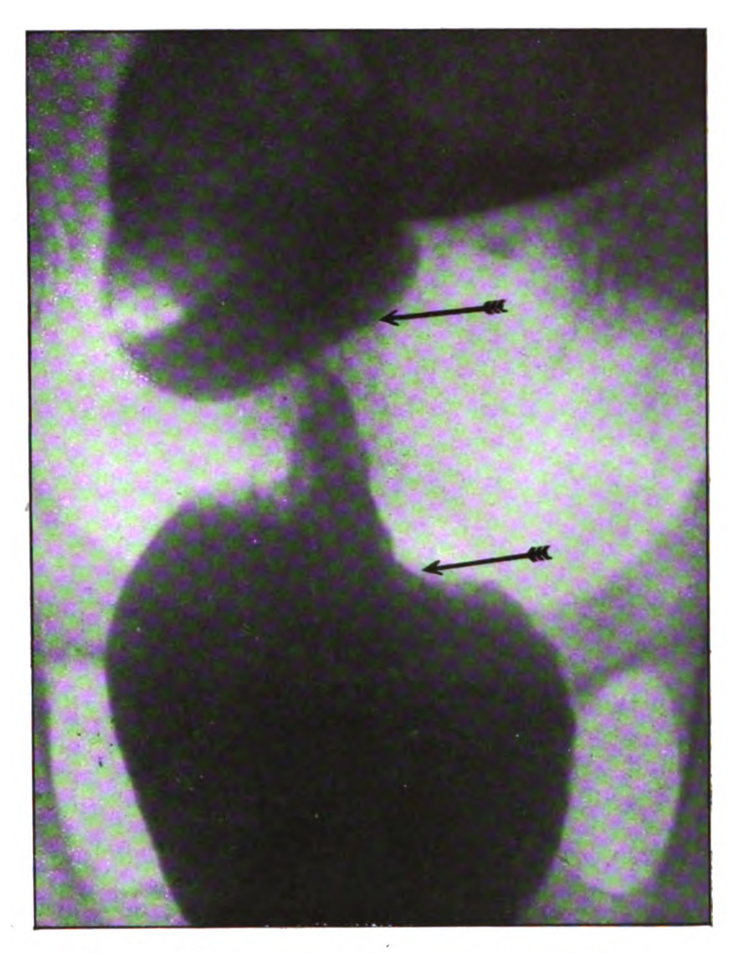


Fig. 4. — Néoplasme du rectum après remplissage à la baryte ; les flèches indiquent les limites de la tumeur.

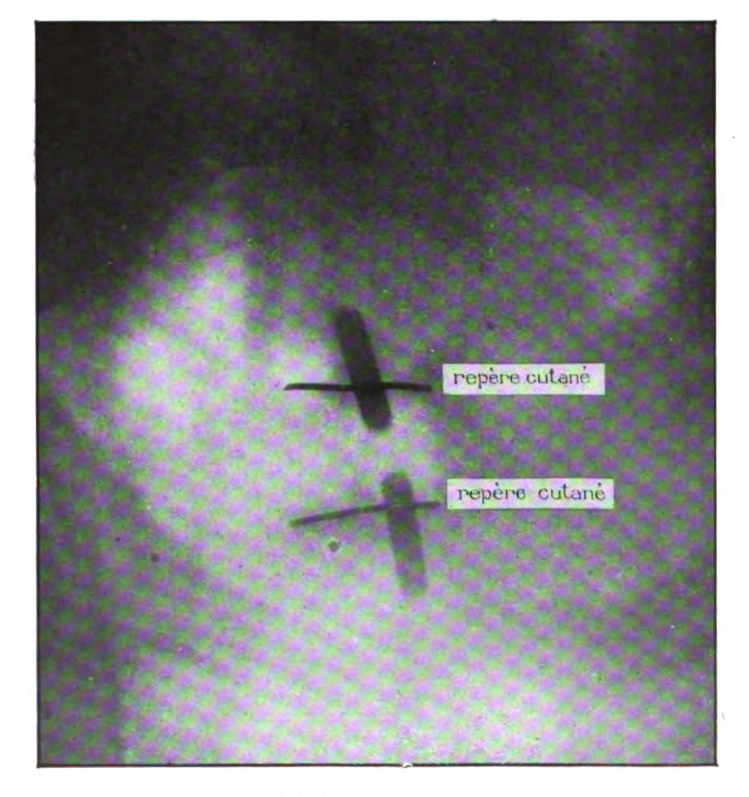


Fig. 5. — Malade de la figure 4, les tubes de radium en place sont en regard des repères cutanés.

Comme moyen de fixation extérieure nous avons adopté un procédé qui nous a donné toute satisfaction : exactement au niveau de l'orifice anal externe nous avons embroché la sonde en gomme rigide au moyen d'une tige en cuivre rouge de 15 centimètres de longueur dont nous avons retourné les extrémités en forme d'anneau afin qu'elles ne blessent pas le malade, et, après avoir modelé cette tige suivant une courbe qui épouse la convexité du sillon interfessier, nous avons appliqué des bandes d'adhésif qui ont maintenu au contact notre tige de cuivre.

Ceci fait, nous avons contrôlé, au moyen de la radioscopie, la position de notre tube de radium et, après avoir constaté sa parfaite situation, nous avons pu remettre le malade dans son lit sans craindre un déplacement de l'appareil.

Pour plus de sûreté un fil avait été attaché au tube de radium et fixé sur la peau par une bande d'adhésif.

La figure 1 montre l'appareil radifère en place sur une coupe schématique : on se rend compte qu'une sonde souple ne pourrait être dirigée facilement vers la portion rétrécie du rectum et risquerait de se couder et, même, de s'enrouler sur elle-même. Ici, la rectoscopie pourrait faciliter son introduction, mais, outre que ce procédé est douloureux pour le patient, il ne nous renseignerait pas sur la situation de la partie de la sonde qui contient le tube actif et on risquerait soit de dépasser le but, soit de ne pas y atteindre.

Sachant combien la muqueuse rectale est sensible au radium, il est de la plus grande importance de la mettre à l'abri des radiations. Les deux malades dont nous rapportons ici les cas n'ont présenté aucun signe de rectite, si légère soit-elle.

Les figures 2 et 3 représentent les radiographies de notre premier malade avant et après la mise en place du tube radifère.

Les figures 4 et 5 montrent l'application de deux tubes bout à bout chez le second malade dont la sténose présentait une plus grande longueur.

SOCIÉTÉS ET CONGRÈS

CONGRÈS DE BORDEAUX

(*Suite.*)

II. — RADIODIAGNOSTIC

COMMENT DOIT-ON INTERPRÉTER LES OMBRES HILAIRES NORMALES ? (1)

Par L. DELHERM et Robert CHAPERON

DISCUSSION :

Delherm (Paris). — Messieurs, vous avez en mains le texte du rapport, il est par conséquent inutile de le lire; c'est pourquoi mon collaborateur et ami le Dr Chaperon va l'interpréter et vous présenter un certain nombre de projections à l'appui de notre thèse.

Chaperon (Paris). — La plupart d'entre vous ont pu lire le rapport intitulé : *Comment doit-on interpréter les ombres hilaires normales?* Ceci nous permettra d'écourter une lecture toujours fastidieuse et de vous projeter surtout des clichés.

Nous allons donc résumer très brièvement la question étudiée depuis déjà fort longtemps par de nombreux auteurs.

Les ombres hilaires ont été attribuées : aux opacités de l'arbre bronchique; — aux vaisseaux; — en partie aux vaisseaux, en partie aux bronches; — enfin, à des chaînes ganglionnaires.

Les descriptions de la *forme* des hiles ne concordent pas plus que celles de leur *constitution*.

Il en résulte une *incertitude* qui influe sur l'*interprétation* des images hilaires.

Nous croyons qu'il était indispensable d'être fixés sur les points suivants :

1. Les bronches donnent-elles en radioscopie une opacité ou une clarté?
2. Quels sont les trajets, les projections, les points de repère des bronches par rapport à l'ombre cardiaque? En quels points les bronches vont-elles pénétrer dans les champs pulmonaires; peut-on en apercevoir certains segments?
3. Il importe de connaître le trajet, les projections antérieures des artères et des veines pulmonaires par rapport à l'image du cœur. Les artères et les veines sont-elles visibles en radioscopie?
4. Quels sont les rapports en projection antérieure des gros troncs vasculaires et bronchiques?
5. L'ombre hilaire gauche est très variable suivant les sujets; souvent large et étalée, elle est parfois au contraire invisible de face. Son absence apparente est considérée par certains comme normale; lorsqu'elle existe on l'interprète comme étant un groupe ganglionnaire; ce fait mérite d'être étudié.

Les conséquences de cette incertitude sont graves, car n'est-ce pas de l'empirisme grossier que de pratiquer des radioscopies sans savoir si les artères, si les bronches vont donner des images claires ou sombres, si même on peut les apercevoir en radioscopie; sans avoir étudié

(1) Paru *in extenso* dans le *Journal de Radiologie et d'Electrologie*, Juillet 1925.



les points de pénétration de ces organes et leur rapport en projection antérieure; sans connaître la forme et le substratum anatomique des ombres que l'on doit examiner. Comment les juger normales ou pathologiques dans l'ignorance totale actuelle de l'aspect radiologique de ces organes et des lésions, puisque l'anatomo-pathologie radiologique est encore à créer.

Comment s'étonner du grand nombre d'adénopathies trachéo-bronchiques affirmées à tort à la suite d'examens radioscopiques pratiqués dans ces conditions; combien pourrait-on citer de cas de chaînes ganglionnaires, de traînées lymphatiques, de scléroses pulmonaires *inexistantes*, et quelle imprécision dans les termes pour décrire les modifications hilaires.

Nous avons donc effectué des recherches sur le cadavre injecté en laissant intacte la cage thoracique. Pour un ensemble de recherches sur les vaisseaux de la base du cœur et le hile 14 sujets ont été opacifiés et 175 radiographies ont été exécutées.

Les résultats ont été contrôlés par l'étude du vivant à l'hôpital des Enfants Malades dans le service de M. le Dr Duhem où nous avons pu obtenir des clichés de structure pulmonaire.

Voici les *conclusions* de l'ensemble de ces travaux :

1. Nous rappellerons tout d'abord que d'après nos recherches la *veine cave supérieure* est toujours visible de face en radioscopie et qu'elle a été longtemps confondue avec l'aorte ascendante. Nous n'insisterons pas sur ce point.
2. Les artères pulmonaires donnent des images opaques et sont toujours visibles à l'examen radioscopique du vivant normal *lorsqu'on sait les rechercher*, elles forment la presque totalité de l'ombre hilaire normale.
3. Les grosses bronches, comme la trachée, donnent des images claires dont *on doit* apercevoir certains segments chez les sujets normaux.
4. Les veines pulmonaires très peu visibles chez les sujets jeunes contribuent pour une faible part à la formation des ombres hilaires; leur apparition chez le vieillard et dans les cardiopathies pourra modifier l'aspect et la forme des hiles.
5. Les entre-croisements vasculaires, et en particulier les entre-croisements des veines avec les artères, vont donner par superposition d'ombres des petites taches opaques, en chapelet vertical, qui disparaissent par une faible rotation du sujet vers une position oblique.
6. Les ombres hilaires artérielles *ne peuvent pas être homogènes*, car de gros troncs bronchiques lobaires viennent croiser leur trajet, et la projection de leur clarté vient diminuer l'opacité des artères pulmonaires.

A l'appui de notre thèse nous projetons vingt clichés.

Après un schéma du contour de l'ombre médiane, nous allons vous présenter des projections des artères pulmonaires, des grosses bronches, des veines pulmonaires *injectées*, ainsi que les rapports des artères pulmonaires et des bronches, les rapports des artères et des veines pulmonaires.

Ce n'est qu'après avoir étudié ces rapports en projection antérieure sur un certain nombre de cadavres que nous avons établi les trois schémas de *constitution du hile normal* : le type moyen, le type artère transversale, le type artère antéro-postérieure ainsi que les points de repère des différents organes.

Nous allons maintenant confronter ces résultats avec des clichés de sujets vivants.

Deux clichés d'ombres hilaires artérielles chez le jeune homme et l'adulte représentent le type transversal. Sur un cliché d'enfant on note l'absence totale d'ombre hilaire gauche traduisant le type antéro-postérieur décrit.

Plusieurs clichés montrent simultanément les bronches et les artères pulmonaires; les gros troncs bronchiques peuvent être suivis assez loin à droite et à gauche de l'ombre médiane, soit par transparence à travers le cœur.

Un cliché d'adulte présente des ramifications hilaires très accusées sans ombre hilaire bien visible, c'est un type antéro-postérieur. Une radiographie du même sujet, prise en position oblique antérieure gauche vers 20°, nous permet de distinguer nettement l'artère pulmonaire gauche et la bronche gauche qui sont bien visibles dans cette position. Tout examen du hile doit d'ailleurs s'accompagner de deux examens obliques, l'un droit, l'autre gauche, vers 20° qui sont d'une importance capitale.



Un dernier cliché soulève enfin la question des nodules ganglionnaires au niveau des deux hiles, ici ces nodules sont bien visibles à travers la clarté bronchique.

En somme nous vous avons montré sur le cadavre : des artères pulmonaires, des veines pulmonaires, des bronches.

Vous avez vu sur le vivant des bronches et des images hilaires.

Nous espérons avoir pu vous convaincre d'une façon définitive que chez les sujets normaux les ombres hilaires sont des ombres vasculaires.

Du reste les cliniciens commencent à adopter nos conclusions : Sergent, Nobécourt, Debré, Bezançon, et tout récemment Léon Bernard et Vitry ont montré, en se basant tant sur nos travaux que sur leurs recherches, que l'on a fait un abus du diagnostic d'adénopathie trachéo-bronchique.

Nous sommes heureux d'enregistrer ce fait et de les voir conclure comme nous qu'il faut y regarder à deux fois avant de porter le diagnostic d'adénopathie trachéo-bronchique tuberculeuse.

D'Halluin (Lille) est convaincu par les clichés présentés par les Drs Delherm et Chaperon en ce qui concerne l'image normale du hile, mais il n'en reste pas moins embarrassé pour l'interprétation des images pathologiques.

Chaperon (Paris). Les divers schémas qui ont été présentés se rapportent à des images normales des hiles et ne traduisent donc pas des états pathologiques.

Sans vouloir sortir du cadre de la question, il nous paraît intéressant, pour répondre à M. le Dr d'Halluin, de dire quelques mots des **réactions hilaires pathologiques.**

I. — Tout d'abord l'*augmentation simple de volume des ombres hilaires vasculaires* doit faire songer aux affections s'accompagnant de *stase sanguine pulmonaire*, en particulier aux affections organiques du cœur droit ou retentissant sur lui.

Cet élargissement des vaisseaux hilaires se produira toutes les fois qu'une cause *mécanique* agira sur la circulation pulmonaire; une péricardite au début s'accompagnera d'ombres hilaires volumineuses bilatérales ; dans un pneumothorax artificiel on verra les ombres vasculaires s'accuser considérablement du côté opposé; — mais dans l'ensemble de ces cas, les bandes claires bronchiques seront le plus souvent respectées et la présence de ces *espaces clairs inter-vasculo cardiaques*, visibles de face ou en oblique, a une valeur considérable et permet d'éliminer presque d'emblée la présence d'une volumineuse adénopathie hilaire en évolution ; en effet :

II. — *Les adénopathies hilaires en évolution avec congestion périganglionnaire* modifient considérablement la forme et la dimension des ombres hilaires normales; les artères ne sont plus visibles avec netteté ; elles sont noyées dans une tache opaque formant un bloc qui arrive au contact du contour cardiaque et fait disparaître les clartés bronchiques; *il n'y a donc plus d'espaces clairs bronchiques inter-vasculo cardiaques.*

Ici c'est l'élément congestif qui vient assombrir le hile.

III. — Nous n'insisterons pas sur les *noyaux calcifiés* qui paraissent traduire le stade de cicatrisation d'une lésion ancienne.

IV. — Il nous faut aborder maintenant le véritable problème du hile : **la question des ganglions** que nous n'avons pas la prétention de résoudre, car des années d'observations et de vérifications anatomiques pourront seules conduire à une certitude ; un certain nombre de faits nous ont incité à *admettre momentanément* les points suivants que des recherches ultérieures associées à la clinique pourront seules venir confirmer.

1. — Il ne semble pas que les ganglions hilaires *sains* soient visibles en radioscopie.
2. — On sait que les granulations tuberculeuses du volume d'une tête d'épingle donnent sur de bonnes radiographies d'enfants vivants, atteints de tuberculose miliaire granulique, **des images indiscutables** ; les champs pulmonaires fourmillent de granulations visibles sur les plaques et que l'on trouve macroscopiquement à l'autopsie, ainsi que vous pourrez en



juger. Ces lésions invisibles en radioscopie ne produisent qu'une très faible diminution de la transparence pulmonaire.

3. — Ces granulations, en s'agglomérant, donnent comme images de tout petits **nuages** à contours polycycliques; c'est la juxtaposition de ces tout petits nuages qui va provoquer la diminution de transparence du parenchyme pulmonaire.

Comment vont donc se présenter ces granulations tuberculeuses lorsqu'elles sont situées dans des ganglions à peine lésés ?

N'est-il pas logique d'admettre que ces granulations, visibles sur les plaques, seront radiographiées **à l'intérieur** du ganglion, invisible?

4. — On trouve très souvent chez l'enfant des groupes de très petits modules opaques dans les régions hilaires qui nous paraissent des granulations tuberculeuses situées dans des ganglions très peu visibles, à peine augmentés de volume.

5. — Qu'à l'agglomération des granulations tuberculeuses s'ajoutent, en outre, la congestion et l'augmentation de volume du ganglion; on sera alors en présence d'une ombre encore faible, à contours polycycliques avec centres plus opaques traduisant l'existence d'un *groupement ganglionnaire en activité*.

Le ganglion sain invisible va donc devenir perceptible lorsqu'il est lésé et que la lésion est d'origine tuberculeuse.

6. — Enfin il n'est guère facile de différencier les aspects radiologiques de ces lésions si fines avec l'image que donne un début de calcification: une teinte un peu plus foncée pourra parfois orienter le diagnostic.

Quoi qu'il en soit, des recherches ultérieures, de nombreuses constatations, de patientes vérifications sont encore nécessaires pour décrire la constitution des images du hile pathologique ; l'étude de l'aspect radiologique des lésions, la création d'une anatomo-pathologie radiologique pourront seules nous éclairer.

ASPECTS PARTICULIERS DE LÉSIONS PLEURO-PULMONAIRES

Par R. GILBERT (Genéve)

Je vous apporte quelques observations d'affections pleuro-pulmonaires tuberculeuses ayant présenté à l'examen radiologique des aspects particuliers.

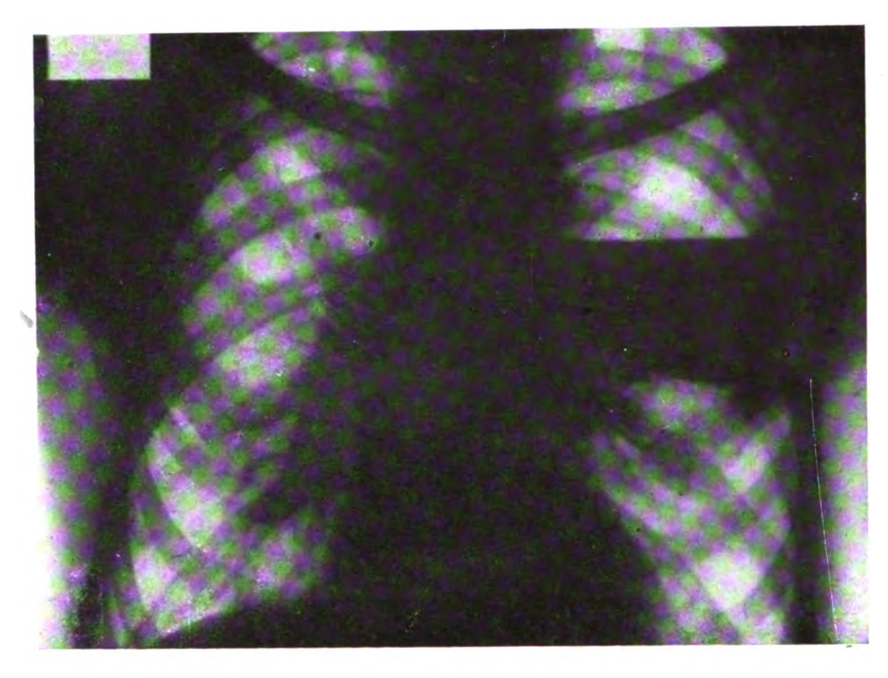
Premier Cas. — Vacher Bernois, 76 ans, bonne santé jusqu'à 65 ans, puis une série de bronchites, dites chroniques, et une opération pour ganglions sous-maxillaires suppurés.

Le 4 janvier 1922, brusque point dans le côté gauche, sous le mamelon; dyspnée et augmentation de la toux: il entre à l'hôpital (service du professeur Mayor) où l'on constate de l'obscurité respiratoire du sommet gauche. L'examen radioscopique réserve une surprise : il montre une collection liquide suspendue à la partie moyenne du poumon gauche, et occupant toute la largeur et la profondeur de la cavité hémi-thoracique (fig. 1, 2 et 3). Cette collection est très mobile; son niveau présente même des ondulations synchrones avec les contractions cardiaques; absence de liquide dans la moitié inférieure de la cavité pleurale; absence d'image du parenchyme pulmonaire au-dessus de la collection; enfin, des signes de vieilles lésions fibreuses au sommet droit. L'analyse du pus, par ponction dans le creux de l'aisselle sous contrôle radioscopique, resta négative, même après inoculation au cobaye: par contre, une biopsie d'un ganglion sous-maxillaire donna comme résultat : tuberculose.

Nous avons diagnostiqué : pyo-pneumothorax partiel tuberculeux du lobe supérieur gauche avec limitation interlobaire par pleurésie chronique.

Quelques semaines plus tard, apparition de signes de pneumonie caséeuse du lobe inférieur gauche et légère dilatation du cœur droit; le malade succombe bientôt à un accès de suffocation. La vérification anatomique faite à l'Institut pathologique confirme le diagnostic et révèle en outre l'existence d'une grosse caverne du lobe supérieur.





1ᵉʳ Cas. — Fig. 1. — Pyopneumothorax partiel tuberculeux du lobe supérieur gauche.
Malade debout, vu de face (incid. dorsale).



Fig. 2. — Même cas, vu de profil
(incid. latéro-latérale droite).

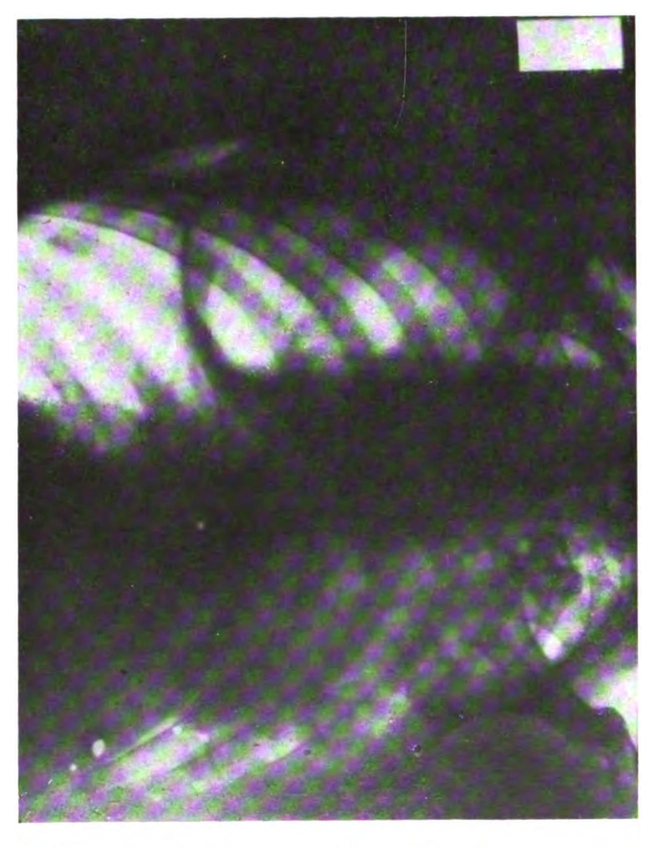
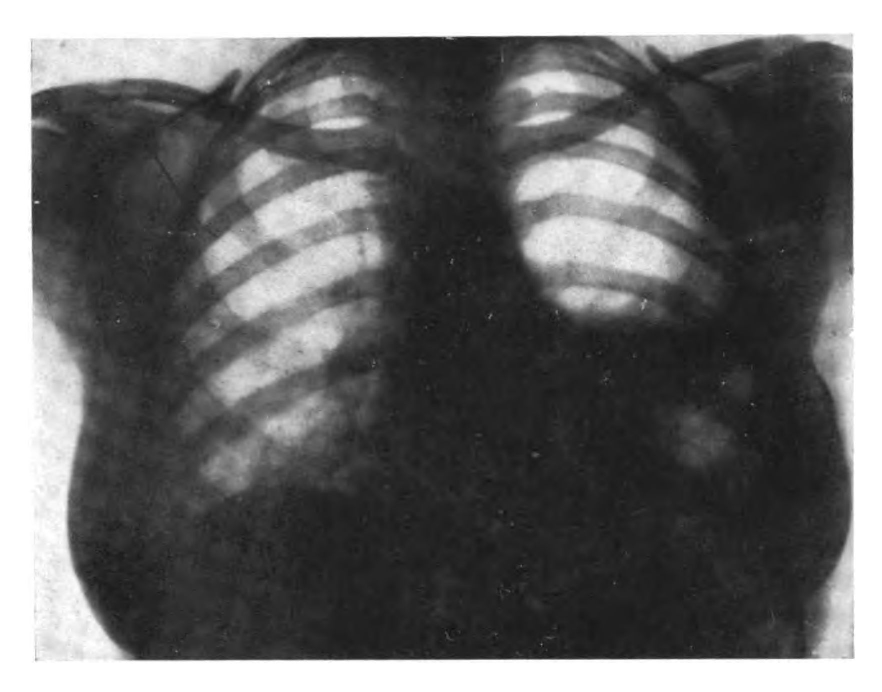


Fig. 3. — Même cas, vu en décubitus latéral droit,
incid. dorsale (épreuve inversée).

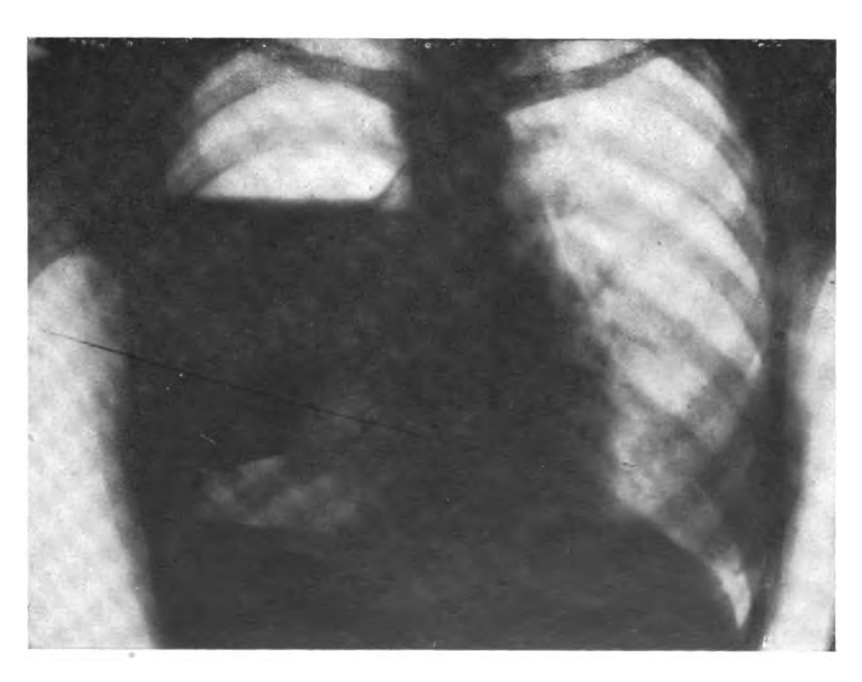
Deuxième Cas. — Femme de quarante ans, ayant présenté d'anciennes poussées ganglionnaires et, en 1918, une pleurésie du côté droit. En novembre 1922, toux, crachats purulents et forte tempé-



2e Cas. — Fig. 4. — Enorme caverne tuberculeuse; destruction presque totale du lobe supérieur gauche, et limitation interlobaire. Malade debout, vu de face (incid. dorsale.)

rature. Le médecin consulté pense à de la tuberculose : cependant, plusieurs examens de crachats restent négatifs.

Puis l'expectoration devient abondante au point qu'on parle de vomiques; et l'on songe à un



Dernier Cas. — Fig. 5. — Hydropneumothorax partiel tuberculeux du lobe supérieur droit limitation interlobaire. Malade debout, vue de face (incid. dorsale).

abcès ou à une affection interlobaire. Seconde quinzaine de janvier, aggravation brusque, fièvre hectique et début de cachexie. Le premier et seul examen radiologique date du début de février,

soit quelques jours avant la mort. Il montre : au niveau du lobe supérieur gauche (fig. 4) une plage uniformément transparente sur laquelle se dessine seulement le gril costal; pas de modification appréciable de l'image à la toux; ombre transversale dense à concavité supérieure au niveau de l'interlobe. Densification du lobe inférieur gauche et, à la radiographie, traînée opaque s'étendant du hile à la région apicale droite. L'image particulière du sommet gauche nous fit admettre un pneumothorax partiel limité par de la pleurésie et l'aspect de l'ancienne lésion du sommet droit, sa nature tuberculeuse probable. La malade succombe peu de jours après.

Vérification anatomique (professeur Askanazy) : destruction presque totale du lobe supérieur gauche. On retrouve avec peine à la coupe une mince lame de tissu pulmonaire et une plèvre fortement épaissie; après de laborieuses recherches, on décela un ou deux tubercules. A part cela, sommet droit cicatriciel et ganglions caséifiés, au hile du foie. Il s'agissait non pas d'un pneumothorax, mais d'une énorme caverne tuberculeuse, ayant détruit presque tout le parenchyme du lobe supérieur.

Nous lisions peu après dans la *Revue de la Tuberculose* de cette année que MM. Jacquelin et Tribout avaient observé un cas analogue et que M. Guéniaux avait présenté une observation semblable à la Société de Radiologie médicale de France. Nous n'avons malheureusement pas recherché le phénomène du rideau signalé par les premiers auteurs, mais nous remarquons à notre tour que le diagnostic différentiel entre pneumothorax partiel et caverne tuberculeuse est parfois difficile. Il faut, pour le faire, confronter étroitement le tableau clinique et le tableau radiologique.



Fig. 6. — Même cas, vu de profil (incid. latéro-latérale gauche).

Là encore, nous avons constaté une limitation intéressante des lésions par la plèvre, par le feuillet interlobaire en particulier; il s'agissait, à notre avis, d'une phtisie cavitaire ulcéreuse localisée, selon la classification de Bard, limitée par de la pleurésie chronique de voisinage à tel point que les autres lobes pulmonaires étaient indemnes de tout processus évolutif.

J'aurais encore à vous parler de DEUX AUTRES CAS. Mais le temps qui m'est accordé est forcément limité, et je me bornerai à vous dire qu'il s'agit de deux jeunes femmes tuberculeuses traitées chacune en France d'abord, puis en Suisse par le pneumothorax artificiel et présentant un refoulement du poumon malade, limité, au moins dans un des cas, au lobe supérieur; la limite inférieure, formant une poche où s'est accumulé du liquide, semble constituée encore une fois par une scissure interlobaire (dans le dernier cas, interlobe supérieur droit); une image claire, mais dénotant la présence du parenchyme pulmonaire, sépare la collection liquide de la coupole diaphragmatique; celle-ci est déformée par des adhérences (fig. 5 et 6). Ces pneumothorax sont entretenus l'un depuis 1919, l'autre depuis l'an dernier; les radiographies datent de quatre semaines, et le Dr Delessert, médecin traitant, m'a affirmé que l'état général de ces deux malades est très satisfaisant; l'une d'elles a même récupéré depuis longtemps ses capacités de travail.

Les images que je viens de vous montrer doivent probablement se rencontrer avec une certaine fréquence; mais, si j'ai relu avec intérêt la description classique de M. Ant. Béclère relative à l'exploration de l'interlobe — elle remonte à plus de vingt ans — et si j'ai lu l'article assez récent de M. Gilson, j'ai été surpris de ne pas trouver mention de cas analogues dans les ouvrages ou articles radiologiques de divers pays, que j'ai consultés à cette occasion.

Il m'a donc paru intéressant de vous présenter ces quelques cas.

DISCUSSION :

Jaulin (Orléans) a eu l'occasion de faire assez souvent des pneumothorax artificiels et aussi, et de façon très fréquente, des examens d'épanchements cloisonnés de la plèvre. Il pense que si on voulait rechercher ces cas-là, on les découvrirait avec une assez grande fréquence.

DIVERTICULE CONGÉNITAL DE LA PAROI LATÉRALE HAUTE DE L'HYPOPHARYNX

Par MM. P. ALINAT (Montpellier) et P. CAZEJUST (*Résumé des auteurs*).

Observations. — M. X., universitaire, nous consulte pour dysphagie ;

Gêne maximum une heure après le repas.

Antécédents héréditaires : néant.

Antécédents personnels : typhoïde et paratyphoïde. Inspection du cou : néant.

Palpation : micropolyadénite sous-maxillaire

Examen laryngoscopique : très légère congestion des cordes vocales.

Radioscopie. — En position frontale, après absorption d'opacite : rien d'anormal.

En O. A. D. à chaque déglutition, l'opacite fait un ressaut à la partie haute de l'œsophage.

Radiographie. — En *position frontale*, avec prise d'opacite, au commandement : rien d'anormal.

En O. A. D., deux épreuves montrent de façon très nette la présence d'un diverticule, au voisinage immédiat des cornes de l'os hyoïde.

Œsophagoscopie. — Confirme la radio en montrant l'orifice du diverticule à droite et un peu en avant de la bouche œsophagienne.

Il ne s'agit pas d'un diverticule de pulsion, c'est un diverticule congénital, reliquat vraisemblable d'une fistule branchiale.

Conclusion. — *a*) Un diverticule ne s'ouvre pas, *forcément*, sur la paroi postérieure de l'hypopharynx ainsi qu'il est généralement admis aujourd'hui.

b) Notre cas est extrêmement rare.

ADÉNOPATHIE TRACHÉO-BRONCHIQUE

ÉTUDE RADIOLOGIQUE

Par J. LABORDERIE (Sarlat) (*Résumé de l'auteur*).

L'adénite est une affection plus fréquente qu'on ne le croit, et je suis partisan depuis longtemps de la recherche systématique des ombres hilaires chez tous les enfants qui ont les signes cliniques de cette affection.

Je sais que tout récemment à l'Académie on s'est élevé contre les erreurs fournies par les Rayons X concernant les ombres hilaires : la radiographie, a-t-on dit, montre des adénopathies là où il n'y en a pas.

Les ombres hilaires, en effet, sont difficiles à interpréter et j'accorde qu'un esprit mal averti puisse mettre en doute les résultats de l'exploration radiologique.

Mais ce doute n'est plus permis lorsqu'on connaît l'anatomie radiologique normale du hile pulmonaire.

Lisez, pour vous en convaincre, l'étude si documentée de mon ami Delherm et Chaperon dans le dernier numéro du *Journal de Radiologie*.

Lisez aussi l'article paru dans le journal *La Médecine* sous les signatures autorisées de Duhem et Chaperon.

Ces articles éclaireront la religion de ceux qui ne veulent relever de la radiologie que les



erreurs d'interprétation qu'elle peut nous donner. Ils permettront de discerner l'adénopathie des ombres hilaires normales.

Toutefois je ne serai pas aussi terrible que ces cliniciens qui aiment à se passer de notre concours : je veux, au contraire, une relation intime entre la clinique et la radiologie.

Lorsque chez un enfant pâle, qui ne s'amuse pas ou qui se fatigue vite, qui a des crises d'oppression, qui a des quintes coqueluchoïdes nocturnes, qui présente à l'auscultation les signes de Smith et de d'Espine, je constate à l'écran et à la radioscopie des ombres hilaires anormales, je crois pouvoir affirmer, la clinique aidant, qu'il s'agit d'une adénite, et c'est au traitemen radiothérapique que je m'adresse pour soulager le petit malade et pour faire disparaître tous les signes de compression qui se traduisent par de la toux quinteuse, de la dyspnée.

J'ai publié, il y a quelques mois, une étude sur l'adénite; depuis j'ai traité systématiquement 47 enfants qui me paraissaient cliniquement et radiologiquement atteints de cette affection.

Admettons que je me sois trompé, que j'aie vu de l'adénite là où il n'y avait que des ombres hilaires normales accompagnées d'une toux d'irritation.

Les résultats que j'ai obtenus par la radiothérapie ont été tels, qu'en un nombre de séances, variant de 6 à 8 (3 ou 4 de chaque côté) j'ai obtenu la disparition de tous les signes cliniques et que j'en arrive à cette conclusion que l'emploi systématique de la radiothérapie s'impose chez tous ces enfants et cela d'autant plus vite que l'adénite est la porte ouverte à la tuberculose.

LA RADIOGRAPHIE EN SÉRIE DE L'ULCUS DU DUODÉNUM ET DE L'ESTOMAC

Par MM. **GUNSETT** et **KEIGEL** (Strasbourg) (*Résumé, sera publié* in extenso)

Les auteurs communiquent différents cas d'ulcères de l'estomac et du duodénum, radiographiés en série à l'aide du dispositif de Chaoul modifié par eux, et contrôlés ensuite au cours de l'intervention chirurgicale. Il s'agit d'ulcères diagnostiqués grâce à la présence d'une niche, d'un diverticule ou d'une altération en forme de champignon de la paroi du bulbe ; un autre malade présentait des adhérences duodénales simples ; un dernier présentait un énorme diverticule médiogastrique.

DISCUSSION :

Gilbert (Genève) a l'expérience de l'appareil allemand et n'en est pas satisfait ; il est très incommode et la position du malade est pénible. Sur la table Belot-Ledoux-Lebard il est toujours possible de faire prendre au malade une position telle que la prise d'une série de clichés soit relativement facile. Mais il est cependant nécessaire d'avoir un appareil permettant la prise d'un nombre suffisant de clichés en un temps très court, sous le contrôle de la radioscopie.

Jaulin (Orléans) cite les appareils de Keller, H. Béclère, Lomon, Toyer-Rozat, qui permettent la prise d'une série de clichés.

ULCUS DUODÉNAL, APPENDICITE CHRONIQUE ET ADHÉRENCES PÉRITONÉALES EN RADIODIAGNOSTIC

Par M. **SPÉDER** (Casablanca) (*Résumé*).

L'auteur insiste sur les erreurs de diagnostic qui pourraient se produire à l'occasion d'un point douloureux siégeant au niveau du duodénum et qui peut être dû aussi bien à une appendicite ou à des troubles hépatiques d'origine amibienne qu'à un ulcus duodénal.

APPENDICITE ET DYSENTERIE AMIBIENNE

Par M. SPÉDER (Casablanca) (*Résumé*).

L auteur cite quatre cas que l'on était sur le point d'opérer pour appendicite et qui n'étaient en réalité que des cas de dysenterie amibienne, reconnaissable à la persistance anormale des ombres bismuthées, surtout dans le cæcum.

LES ABCÈS DU FOIE EN RADIOLOGIE

Par M. SPÉDER (Casablanca) (*Résumé*).

L'auteur signale la difficulté extrême du diagnostic radiologique de l'abcès du foie. La voussure du diaphragme et la diminution de ses mouvements sont loin d'être constantes; la fièvre et la douleur peuvent ne pas exister. Il est donc indispensable de ne porter qu'un diagnostic réservé.

DISCUSSION :

Gilbert (Genève) estime impossible le diagnostic spécial de la dysenterie amibienne qui n'a pas de signes radiologiques propres.

Coliez (Paris) demande quel procédé emploie Spéder pour l'exploration de la face inférieure du foie, et s'il utilise en particulier le pneumo-péritoine.

Spéder (Casablanca) utilise le lavement d'air, toujours bien supporté, et fait absorber au moment de l'examen 250 c. de bouillie bismuthée. Puis il éclaire obliquement la face inférieure du foie d'arrière en avant et de haut en bas en dirigeant et localisant le faisceau de rayons X à l'aide de deux diaphragmes de plomb; en faisant tourner le malade, on arrive à voir, au-dessus de la masse bismuthée, tous les détails de la face inférieure du foie. Il n'a jamais essayé, ni du pneumo-péritoine, ni de l'anesthésie générale, à cause des accidents qui ont été signalés.

Coliez (Paris) estime qu'il ne faut pas se priver des ressources du pneumo-péritoine, surtout si l'on injecte de l'acide carbonique. De même il y a lieu d'injecter dans l'intestin de l'acide carbonique plutôt que de l'air. L'élimination de CO^2 est toujours beaucoup plus rapide.

Henry (Nice) préconise la purgation au sulfate de soude la veille de l'examen; le lavement d'air permet alors non seulement l'examen du foie, mais aussi celui de la rate.

Alinat (Montpellier) a souvent vu des stases cæcales persistantes chez des sujets normaux.

Miramont de Laroquette (Alger) pense comme Spéder que le diagnostic radiologique de l'abcès du foie est fort difficile, mais que des signes de probabilité peuvent devenir des signes de certitude à la suite d'examens répétés.

Spéder (Casablanca) répond à Gilbert et à Alinat qu'il n'a pas eu l'intention de faire un diagnostic de dysenterie par la radiographie, mais seulement de donner une indication de plus; il a souvent trouvé du bismuth dans le cæcum 8 ou 10 jours après la crise de dysenterie et n'a jamais voulu essayer du pneumo-péritoine en raison des accidents signalés.

QUELQUES CAS D'OBSTRUCTION DU GRÊLE

Par M. HENRARD (Bruxelles) (*Résumé*).

L'auteur projette une série de clichés de trois cas d'obstruction du grêle examinés et opérés *in extremis*, et en tire cette conclusion qu'au lieu de rechercher pendant des mois un diag



nostic impossible à l'aide des seules méthodes cliniques, il y aurait lieu de penser plus souvent à l'examen radiologique précoce pour le plus grand bien des malades.

L'EXPLORATION RADIOLOGIQUE DU ROCHER

Par F. ARCELIN (Lyon) (*Résumé de l'auteur*).

En collaboration avec M. le Pr Lannois nous avons cherché à obtenir une ombre radiographique du rocher et de la mastoïde aussi pure que possible, exempte de superposition avec d'autres parties du crâne.

Par notre position, nous sommes arrivés à radiographier l'apophyse mastoïde parfaitement isolée. L'ombre du rocher ne peut être séparée complètement.

A l'étranger de nombreuses recherches ont été faites sur cette question. Tous les radiologistes connaissent le bel atlas de Law. En France, les recherches de Hirty, celles de Reverchon et Worms sont classiques.

Les nôtres viennent compléter la série des images connues de la mastoïde et du rocher.

Nous proposons la technique suivante : le sujet est couché dans le décubitus ventral, la tête fléchie. Celle-ci repose sur la plaque par la région frontale; le menton est à quelques centimètres au-dessus du plan de projection. Puis la tête est tournée de 40° environ. Dans cette position le bord supérieur du rocher est parallèle au plan de la plaque. Le rayon normal est centré sur la 4e vertèbre cervicale.

Au moyen d'un cache en plomb, nous radiographions successivement le côté droit, puis le côté gauche sur la même plaque ou pellicule 1824.

L'observateur compare avec une extrême facilité le côté droit avec le côté gauche.

Par ce moyen, nous sommes arrivés à mettre en lumière les lésions inflammatoires, quelques fractures et corps étrangers du rocher et de la mastoïde.

Nos résultats sont consignés dans le rapport mensuel de la XIVe Région, décembre 1916, dans une communication de M. le Pr Lannois au Congrès international d'otologie, Paris, 1922, puis dans la thèse de Gaillard.

DISCUSSION :

Spéder (Casablanca) indique une disposition qui lui paraît très bonne. Il incline la tête sur la plaque de façon que le rayon normal passe à quatre travers de doigt en arrière et au-dessus du conduit auditif du côté sain ; il obtient alors une excellente image de la mastoïde et du rocher qui se trouvent au contact de la plaque.

Arcelin (Lyon) croit très bonne cette incidence, mais se demande cependant si l'image de la mastoïde n'est pas alors altérée par des ombres parasites.

CALCIFICATIONS PATHOLOGIQUES DES TISSUS
(D'ORIGINE PARASITAIRE OU CICATRICIELLE)

Par M. E. SPÉDER (Casablanca) (*Résumé*).

Les calcifications pathologiques des tissus avec leurs formes très irrégulières, leurs aspects divers et leur localisation variable ont été la cause d'un assez grand nombre d'erreurs de diagnostic; du fait même de leur demi-rareté, il est intéressant que les cas types en soient signalés. L'auteur présente un certain nombre de radiographies, de calcifications dues à des *filaires de Médine* (vers de Guinée), calcifications que l'on trouve assez souvent chez les sujets ayant habité en Afrique Occidentale.



Dans un cas, une calcification de la région iliaque avait presque exactement l'opacité, la forme et les dimensions d'une balle Lebel (d'ailleurs, le soir d'un combat, le sujet ayant été blessé à la fesse, un chirurgien avait, sur le vu d'une radiographie, cependant bonne, fait deux tentatives d'extraction du pseudo-projectile). Le diagnostic radiologique précis a été posé par l'auteur d'après le manque de netteté des contours et la constatation de la présence d'autres ombres de la même origine à diverses hauteurs du membre inférieur.

Dans un autre cas, où le diagnostic clinique était hésitant, entre arthrite-gonococcique et arthrite bacillaire, la radiographie a montré l'existence de calcifications de cadavres de vers de Guinée, à proximité immédiate, sinon dans l'articulation du genou. Dans un autre cas, des calcifications de filaires ont été trouvées « nichées » dans une cavité creusée dans le petit trochanter, et au pourtour de l'articulation coxo-fémorale : elles déterminaient des troubles divers du type coxalgique.

La filaire de Médine invisible à la radiographie, lorsqu'elle est vivante, souvent se calcifie après sa mort et se traduit alors par une ombre en double traînée semblable aux ombres d'artères calcifiées de vieillards, avec, sur son trajet, des pelotons plus opaques ; elle ne se calcifie pas de façon égale sur toute sa longueur ; presque toujours, on trouve des ombres multiples à divers niveaux.

Les *kystes hydatiques du foie*, quand ils sont calcifiés sur tout leur pourtour, donnent une belle ombre circulaire. L'auteur présente des calques radioscopiques et des radiographies d'un malade porteur de 7 kystes hydatiques du foie, ayant de 4 à 7 cm. de diamètre, distincts, calcifiés, chez qui le diagnostic d'abcès du foie, « visible à la radiographie », avait été posé deux fois, en France et en Algérie. Il rappelle, à cette occasion, que *jamais* un abcès du foie n'est visible par lui-même et que ce sont les rayons secondaires émanant d'une région œdématiée qui donnent cette illusion. — Dans d'autres cas, les calcifications de kystes sont incomplètes et elles donnent une ombre entière ou en demi-cercle, à contours plus ou moins ondulés (petites hydatites calcifiées) tranchant sur l'ombre hépatique (présentation de cliché).

L'auteur présente enfin des radiographies curieuses de calcification des *parois oculaires* ayant transformé l'œil en une sphère demi-calcaire : le diagnostic fait radiologiquement à l'occasion de la recherche d'un corps étranger a été confirmé par les radiographies de l'œil énucléé.

Se rapprochant des faits précédents, les calcifications pulmonaires et ganglionnaires sont à signaler. En 1910, l'auteur avait déjà publié un cas de calcification de toutes les chaînes ganglionnaires superficielles et profondes du cou, des régions sus-claviculaires et médiastinales. Il présente les images de deux nouveaux cas de calcifications très importantes des *chaînes ganglionnaires* du cou et du thorax, ainsi que d'un cas où les deux poumons étaient farcis de gros nodules calcaires : l'apex gauche est remplacé par un dôme solide dont l'ombre s'étend sur deux espaces intercostaux.

Aucun des malades, dont les observations ont été rapportées, n'a jamais reçu d'injection d'iodipine ou de substances opaques, dont la répartition dans les tissus donne d'ailleurs presque toujours un aspect caractéristique en traînées ou en semis.

Après sa communication l'auteur présente les radiographies de deux malades ayant un vagin double (*cloisonné*) *avec* utérus double. *La malformation apparait nettement grâce à un artifice de préparation des malades.*

DISCUSSION :

Arcelin (Lyon) demande si la filaire vivante est visible et quelle est la partie de son corps qui devient opaque après sa mort.

Spéder (Casablanca) répond que la filaire vivante est invisible et que sa trace n'apparait sur les clichés que plusieurs années après sa mort. Son corps s'imprègne irrégulièrement de sels calcaires.

Alinat (Montpellier) se rappelle avoir vu un Sénégalais qui présentait un œdème accentué du



cou-de-pied dont on n'avait pu déceler l'origine. L'examen radiographique démontra qu'il s'agissait d'une filaire calcifiée longue de 20 à 25 centimètres.

Henry (Nice) indique que la filaire calcifiée se présente soit sous la forme d'une masse régulière, soit sous forme de chapelet.

ÉTUDE SUR L'OSSIFICATION DE LA TUBÉROSITE ANTÉRIEURE DU TIBIA

Par MM. ROQUES et DUPAS (Bordeaux) (*Résumé de l'auteur*).

Résultats fournis par 50 clichés :

1° Position optima : profil.

2° Age d'apparition du noyau d'ossification de la tubérosité antérieure : jamais avant 10 ans. Chez nos garçons, vers 12 ans; chez nos filles entre 10 et 11 ans.

3° Processus annonçant sur la diaphyse l'apparition du où des noyaux de la tubérosité antérieure : très peu de temps avant l'apparition du noyau, il se forme sur la diaphyse une dépression à fond dentelé, servant de nid à la future tubérosité. Il est probable que la formation de ce nid est due à l'hyperexcitabilité ostéogénétique du pourtour de la future base de la tubérosité.

4° Nombre de ces points propres d'ossification : unique le plus souvent, quelquefois double.

5° Apparition d'un noyau cunéiforme dans l'angle formé, en avant, par la diaphyse et par l'épiphyse. Il apparaît très peu de temps après le noyau propre de la tubérosité. Par sa situation, il paraît complémentaire de l'épiphyse et, par son développement en avant et en bas, il paraît complémentaire de la tubérosité.

6° La soudure entre le noyau cunéiforme et la tubérosité ne demande pas plus de quelques mois. Dès lors est constitué le médaillon de Sappey.

7° La soudure se fait ensuite entre le noyau cunéiforme et l'épiphyse supérieure. Le point et le mode d'implantation en médaillon ainsi que sa forme expliquent alors sa solidité.

8° La soudure de la tubérosité à la diaphyse ne se fera qu'après 18 ans et le plus souvent entre 20 et 25 ans.

9° Le développement osseux est peut-être un peu en retard à droite et chez les garçons.

DISCUSSION :

Henrard (Bruxelles) estime que cette question de soudure des épiphyses n'est pas au point.

Laquerrière (Paris) est du même avis. Il aurait remarqué que les points épiphysaires paraissent se souder plus tardivement chez les Algéro-Marocains.

APOPHYSITE DOULOUREUSE DU TIBIA

Par MM. JAULIN et MERCIER (Orléans) (*Résumé*).

Les auteurs présentent des radiographies concernant quatre garçons de treize à seize ans qui ont été atteints cliniquement d'apophysite. Deux paraissent aujourd'hui guéris cliniquement et radiographiquement. Un troisième ne souffre plus, mais a encore son apophyse gauche plus volumineuse et, radiologiquement, il n'est guéri ni à droite, ni à gauche.

Le quatrième est un enfant atteint d'apophysite aiguë il y a neuf mois. Cette apophysite est passée à l'état chronique. Cliniquement et radiographiquement il n'est pas guéri.



CALQUES DE CLICHÉS DE L'APPAREIL URINAIRE

Par M. NOGIER (Lyon) (*Résumé*).

L'auteur présente une série importante de calques fidèles, très bien dessinés, très démonstratifs, et qui feront l'objet d'un travail spécial. Il s'agit de bassinets et d'uretères injectés de collargol, de calculs du rein, de l'uretère, de la vessie, de dilatations du bassinet.

Pour éviter la douleur consécutive aux injections de préparations mousseuses de collargol, l'auteur injectait tout d'abord du collargol clair, non mousseux, mais utilise maintenant de l'iodure de sodium.

DISCUSSION :

Coliez (Paris) demande quelle est la technique de Nogier pour obtenir un bon cliché du rein, certains auteurs préconisant des rayons durs alors que les autres utilisent de préférence des rayons mous.

Nogier (Lyon) répond qu'il faut employer des rayons très mous, comme ceux qu'emploient les Américains pour les calculs du foie. Il ne faut pas avoir une bonne image de la colonne vertébrale avec tous ses détails, mais seulement une silhouette. Il faut localiser convenablement et faire une compression intense à l'aide d'un gros ballon comprimant largement la région rénale et immobilisant le rein; la compression large est très bien tolérée tandis que le petit ballon peut être dangereux, en particulier dans le cas d'hydronéphrose.

Lamarque (Bordeaux) demande s'il serait intéressant de se servir d'un diaphragme de Bucky.

Nogier (Lyon) estime que cet appareil a le gros inconvénient d'augmenter considérablement le temps de pose; il peut être utilisable si ce temps de pose n'excède pas la période d'apnée, mais il doit être rejeté dans tous les autres cas.

III. — RADIOTHÉRAPIE — RADIUMTHÉRAPIE

CURIETHÉRAPIE DES CANCERS DU COL DE L'UTÉRUS

RÉSULTATS DE L'INSTITUT DU RADIUM DE PARIS POUR LES ANNÉES 1919, 1920 ET 1921

ÉTAT ACTUEL DES INDICATIONS THÉRAPEUTIQUES

Par MM. Cl. REGAUD, J. ROUX-BERGER, A. LACASSAGNE, H. CESBRON, H. COUTARD, O. MONOD et G. RICHARD

(*Résumé.*)

L'état de nos malades survivantes des années 1919, 1920 et 1921 ayant été constaté en décembre 1922 ou dans le premier semestre de 1923, nos résultats les plus récents sont jugés avec un *recul* d'au moins un an.

Le *degré d'extension des lésions* est indiqué par le critérium d'opérabilité chirurgicale;



celui-ci a été généralement formulé par les chirurgiens qui nous ont adressé les malades. L'état du tissu conjonctif pelvien a toujours été noté d'après un toucher rectal minutieux.

Nous n'avons retenu dans notre statistique que les cancers épithéliaux vérifiés par l'*examen histologique*. Les cas de cancer au début sont souvent d'un diagnostic clinique difficile; en raison des erreurs nombreuses que nous avons eu l'occasion de constater, nous pensons que *les statistiques chirurgicales qui ne sont pas fondées sur l'analyse histologique de tous les cas, faite avec compétence, n'ont aucune valeur scientifique.*

La *technique* a une influence capitale dans les résultats, tout autant en curiethérapie qu'en chirurgie. Voici les principes essentiels de la nôtre, décrite en 1920 : disposer dans toute la longueur de l'utérus et dans le fond du vagin un ensemble de pièces radiantes nombreuses (de 6 à 8 tubes), de surface aussi étendue que possible, à la plus grande distance possible[1] des muqueuses utérine (5 millimètres) et vaginale (de 8 à 15 millimètres); éviter de placer des foyers contre la cloison recto-vaginale; forte filtration primaire (platine : 1 millimètre dans l'utérus, 1 mm. 1/2 dans le vagin) et secondaire (caoutchouc pur, liège); maintenir l'appareillage exactement en place dans les intervalles des pansements quotidiens (colpostat vaginal à ressort, tamponnement entre le col et le ressort); dose de rayonnement homogène la plus forte qui soit compatible avec l'intégrité des tissus généraux (de 40 à 70 millicuries d'émanation détruite, dans les conditions indiquées); traitement unique, généralement continu, prolongé pendant 6 à 10 jours; si l'utérus est perméable d'emblée, accomplir le traitement en un temps, sinon en deux temps successifs, vaginal puis utérin; apporter la plus grande attention à la désinfection préalable du néoplasme et à l'asepsie.

La première moitié environ de nos malades n'a pas pu bénéficier des progrès résultant de cette technique.

STATISTIQUES

En 1919, 1920 et 1921 nous avons traité 257 malades pour cancer de l'utérus.

De ce nombre, 23 cas sont à éliminer pour les motifs suivants : 11 malades non retrouvées à la fin de 1922; 8 malades guéries, mais dont le diagnostic clinique n'a pu être confirmé par l'examen histologique; 2 malades guéries, mais par une hystérectomie pratiquée après la curiethérapie (l'utérus contenait du cancer à l'examen microscopique) : 2 malades mortes de l'hystérectomie pratiquée après curiethérapie.

Dans les 234 cas restants ont été maintenues toutes les malades mortes de maladie intercurrente (quelques-unes paraissaient guéries). Notre statistique a donc été établie dans un esprit d'objectivité absolue et avec une grande sévérité à l'égard de la curiethérapie.

Les 234 cas retenus comprennent 226 cancers du col, 8 cancers du corps.

Nous laissons de côté les cancers du corps. Ils sont, à notre avis, du ressort de la chirurgie tant qu'ils restent opérables (et ils le restent très longtemps).

1° *Curiethérapie pour récidive post-opératoire de cancer du col.*

Parmi nos 226 cas retenus, il y a 21 cas de récidive inopérable consécutive à l'hystérectomie. 16 de ces malades sont mortes un an au plus après leur traitement; 3 non guéries ont eu des survies prolongées; 2 paraissent guéries (9,5 guérisons sur 100 cas), mais l'une a été traitée par la röntgenthérapie associée à la curiethérapie.

Ces mauvais résultats s'expliquent avec la plus parfaite évidence : l'hystérectomie préalable fait perdre a la curiethérapie toutes ses conditions anatomiques d'efficacité. La curiethérapie doit donc précéder et non pas suivre l'hystérectomie. *La curiethérapie intentionnellement post-opératoire est une faute professionnelle.*

(1) Si l'on avait à traiter un épithélioma très limité de la surface vaginale du col, et si l'on était sûr qu'il n'y ait aucune propagation, aucun ensemencement à distance, on aurait avantage à employer la même technique que pour un épithélioma de la peau ou de la lèvre, c'est-à-dire à *adapter avec précision l'appareil radiant à la lésion.* Mais est-on jamais sûr qu'un épithélioma du col est strictement limité? Pour notre part nous n'avons pas encore rencontré de cas où nous puissions en être sûr. C'est pourquoi *nous considérons l'irradiation égale de toute la région cervicale et de ses environs comme une règle de prudence qui ne souffre que de rares exceptions.*



2° *Curiethérapie pour cancers du col non précédés d'hystérectomie* (205 cas).

Nos malades se classent en : cas inopérables (114), cas d'opérabilité douteuse (67), cas opérables (24).

A. *Cas inopérables.* — En 1919 et 1920, nous avons traité dans la mesure de nos moyens disponibles, mais sans distinction de cas, toutes les malades inopérables qui nous ont été adressées (50 en 1919, 45 en 1920). En 1921, ayant constaté que certains cancers trop avancés ne retirent aucun bénéfice sérieux de la curiethérapie, et que celle-ci leur fait courir inutilement des risques d'aggravation, nous avons commencé à sélectionner les cas de ce genre et nous n'en avons traité que 19.

Nos 114 cas inopérables nous ont donné : 15 survies avec guérison se maintenant complète depuis un an (pour les plus récents) jusqu'à 3 ans 1/2 (pour les plus anciens), soit 13,2 sur 100; — et 14 améliorations importantes et prolongées, soit 12,4 sur 100.

B. *Cas d'opérabilité douteuse.* — Nos 67 cas d'opérabilité douteuse nous ont donné : 24 survies avec guérison complète se maintenant depuis un an au minimum jusqu'à 3 ans 1/2 (35,8 sur 100), et 24 améliorations importantes et prolongées (35,8 sur 100).

C. *Cas opérables.* — Nos 24 cas opérables nous ont donné : 11 survies avec guérison complète se maintenant depuis un an au minimum jusqu'à 3 ans 1/2 (45,8 sur 100); et 6 guérisons locales ou améliorations importantes et prolongées (25 sur 100).

A la fin de 1922, nous comptions 53 de nos malades absolument indemnes de signes de cancer, sur 226 traitées (23,4 sur 100), dont : 12 traitées en 1919, 22 traitées en 1920, 19 traitées en 1921.

Nous avons dressé ces mêmes statistiques en séparant les années. Il en découle deux remarques intéressantes : l'amélioration graduelle des résultats et la solidité des guérisons.

L'*amélioration graduelle des résultats*, principalement en raison des progrès techniques, ressort du pourcentage croissant des malades reconnues guéries une année après le traitement. Ce pourcentage a passé : pour les inopérables, de 9,2 à 15 et à 26,3 sur 100; — pour les cas à la limite d'opérabilité, de 36,8 à 31,2 et à 43,7 sur 100; — pour les opérables, de 50 (année 1920) à 63,6 sur 100 (année 1921)[1].

La *solidité des guérisons* témoigne du soin avec lequel les malades sont observées avant d'être qualifiées de « guéries à en juger par l'examen clinique ». Les malades de 1919, revues et jugées guéries, au nombre de 13 à la fin de 1920, étaient encore à 13 à la fin de 1921 et 12 à la fin de 1922. Les malades de 1920, revues et jugées guéries au nombre de 22 à la fin de 1921 étaient encore 22 à la fin de 1922.

Le *classement des résultats d'après la structure histologique des cancers* donne les résultats suivants : 208 cas (sur 226) peuvent être retenus à ce point de vue, parce que le diagnostic non seulement du cancer mais de la forme histologique du cancer a été fait avec certitude. Dans ce nombre, il y a : 99 épithéliomas épidermoïdes (spino-cellulaires) purs, 34 épithéliomas épidermoïdes (spino-cellulaires) à cellules « du type banal » prédominantes, 75 cancers épithéliaux de variétés diverses (presque tous des épithéliomas pavimenteux), mais ne montrant pas d'évolution épidermoïde.

Les guérisons, parmi ces 208 cas, sont au nombre de 52 (dont 3 guérisons seulement locales), soit 25 sur 100.

Les épidermoïdes purs et à cellules basales prédominantes, réunis, ont donné 36 guérisons, soit 26,3 sur 100.

Les non-épidermoïdes de variétés diverses ont donné 17 guérisons, soit 22,7 sur 100.

Si nous ajoutons aux 75 non-épidermoïdes les 34 épithéliomas à différenciation épidermoïde seulement ébauchée, nous trouvons : 99 épithéliomas à différenciation épidermoïde très nette ayant donné 29 guérisons (29,2 sur 100); 109 épithéliomas à différenciation épidermoïde nulle ou seulement ébauchée, ayant donné 23 guérisons (21,1 sur 100).

Par conséquent les épithéliomas épidermoïdes (spino-cellulaires) ont fourni une proportion de guérisons nettement supérieure à celle des autres cancers épithéliaux : fait inattendu.

[1] En 1919, les 3 cas opérables retenus dans la statistique ont tous récidivé après l'hystérectomie post-curiethérapique, avant la fin de leur première année de traitement.



CONSIDÉRATIONS RELATIVES AUX INDICATIONS THÉRAPEUTIQUES

1° *Causes d'échec de la curiethérapie et déductions à en tirer.* — Il importe beaucoup de se rendre compte des causes d'échec : les indications thérapeutiques en découlent.

A. Il y a beaucoup de malades chez lesquelles la curiethérapie est incapable à elle seule d'amener la guérison.

a) Nous avons signalé plus haut les récidives après hystérectomie. Ces malades deviendront de plus en plus rares à mesure que les chirurgiens comprendront mieux la nécessité de la curiethérapie pré-opératoire dans les cas d'opérabilité douteuse. De telles malades, à notre avis actuel, doivent être traitées par la röntgenthérapie seule, de préférence à la curiethérapie.

b) Chez les malades dont le cancer est très avancé, l'étendue des lésions utéro-vaginales ne permet pas d'administrer la dose qui serait nécessaire pour obtenir la guérison, même seulement locale (risques de perforations). On travaille alors dans une intention palliative. Nous pensons que, dans ce cas encore, la röntgenthérapie est plus facile, plus efficace et moins dangereuse que la curiethérapie.

c) Les malades dont le cancer est compliqué d'infection secondaire (ce sont ordinairement des cancers déjà très étendus) ne sont traitables à titre curatif que rarement, difficilement et au prix de risques sérieux. Il faut, si possible, commencer par les désinfecter ou les vacciner.

d) D'assez nombreuses malades présentent des malformations anciennes, devenues plus accentuées par le fait du cancer (déviations utérines irréductibles, atrésies, rétrécissement du fond du vagin) qui, ne permettant pas d'utiliser au complet l'appareillage que nous jugeons nécessaire à une application typique, empêchent d'administrer la dose nécessaire à un effet curatif. Dans ces cas encore, même lorsque le cancer est peu avancé, la curiethérapie seule ne peut donner la guérison : il faut la combiner avec la röntgenthérapie ou bien avec l'hystérectomie.

Tous ces cas, si divers, sont caractérisés par *l'impossibilité de donner par curiethérapie la dose de rayonnement nécessaire à la guérison utéro-vaginale. Il faut donc recourir à un traitement combiné, dans lequel les rayons X joueront le rôle principal, le radium et quelquefois la chirurgie un rôle subordonné.*

B. Dans une seconde catégorie de cas, qu'on doit espérer voir de moins en moins nombreux à mesure que le diagnostic et le traitement deviendront plus précoces, la curiethérapie utéro-vaginale serait possible avec un dispositif d'application typique; mais il *existe des propagations ou des métastases lymphatiques inaccessibles.* En pratique, il importe de savoir que la guérison est très aléatoire, que le plus souvent on ne l'aura pas, si, par le toucher rectal, on est amené à juger que l'infiltration cancéreuse atteint la partie externe (juxta-pariétale) du paramètre.

Dans ces cas, très nombreux, la curiethérapie bien faite procure la guérison utéro-vaginale. La récidive se fait dans le tissu conjonctif pelvien, l'utérus, le vagin (généralement aussi la vessie et aussi le rectum) restent indemnes souvent jusqu'à la fin.

Lorsque le premier examen fait reconnaître l'envahissement de la partie externe du paramètre, il faut soumettre les malades successivement à la röntgenthérapie, puis à la curiethérapie; conduite que nous suivons depuis 1922 dans un nombre de cas de plus en plus grand.

Il paraît préférable de commencer le traitement, non par la curiethérapie, mais par la röntgenthérapie.

C. Dans un certain nombre de cas, heureusement assez faible (nous l'estimons actuellement à moins de 10 sur 100, au total), toutes les conditions favorables paraissaient réunies pour le succès; on escomptait au moins la guérison utéro-vaginale. Or, celle-ci n'est même pas obtenue. Après une période d'amélioration ou de guérison apparente, la récidive apparaît dans l'utérus, au centre même de la région traitée.

Nous ne sommes pas en état actuellement de donner de ces faits une interprétation certaine. Ils légitiment l'hystérectomie après la curiethérapie.

2° *Traitement des cancers du col par la chirurgie seule.* — Plusieurs statistiques publiées



montrent que, dans les cas opérables, le pourcentage des succès de la curiethérapie est déjà du même ordre de grandeur que le pourcentage des succès de l'hystérectomie. La nôtre, dressée avec une sévérité particulière et appuyée sur des documents histologiques, est très démonstrative à cet égard.

Il faut donc certainement modifier le critérium d'opérabilité généralement admis jusqu'ici. *Ne doivent plus être considérés comme « à opérer » que les cancers du col qu'un examen clinique minutieux montre limités strictement à l'utérus, sans la moindre extension aux culs-de-sac vaginaux et à la partie juxta-utérine du paramètre.* Ce sont les *bons cas* opérables de naguère.

Y a-t-il des cas réservés à la chirurgie seule? — Nous ne le croyons pas, — sauf bien entendu les cas où il existe une contre-indication à la curiethérapie (voir plus haut).

L'hystérectomie simple (par voie abdominale), pratiquée dans les bons cas opérables, après une curiethérapie bien faite, ne souffre d'aucune difficulté, d'aucun danger imputables à la curiethérapie.

Quelle hystérectomie faut-il faire? La dissection poussée très loin du tissu conjonctif pelvien (Wertheim) est une opération inutile ou dangereuse : inutile, si le cancer est limité à l'utérus, elle est dangereuse si le cancer a dépassé l'utérus, à cause de la dissémination opératoire du néoplasme.

3° *Traitement des cancers du col par l'hystérectomie venant après la curiethérapie.* — Notre statistique d'hystérectomies comprend 16 cas.

Dans 3 autres cas, on a dû se borner à la laparotomie, en raison d'adhérences. 2 de ces malades sont mortes de leur cancer, la troisième a guéri (son opération était donc inutile).

Dans les 16 cas où on a pratiqué l'hystérectomie nous comptons 2 décès opératoires (chez des malades soi-disant rendues opérables). 1 malade a été perdue de vue. 1 opération est trop récente pour qu'on puisse faire état du résultat. 8 fois le cancer a récidivé après opération. 2 malades sont restées guéries, mais l'histologie n'a pas trouvé de cancer dans leur utérus (opérations inutiles). 2 malades ont guéri, et l'histologie a trouvé du cancer dans leur utérus.

L'hystérectomie a donc sauvé 2 malades sur 16 (12,5 sur 100).

Nous avons dit, et il n'est pas nécessaire d'y revenir, que la curiethérapie faite systématiquement post-opératoire est une faute.

Dans les cas jugés inopérables ou d'opérabilité douteuse avant le traitement, nous ne croyons pas qu'on doive recourir en règle générale à l'hystérectomie post-curiethérapique, si la curiethérapie a été bien faite. L'hystérectomie comporte, alors, trop de risques. On ne la fera qu'en cas de récidive, et alors avec de faibles chances de succès.

Dans les cas jugés opérables avant le traitement, *l'hystérectomie simple consécutive à la curiethérapie est une conduite recommandable, tant que la curiethérapie ne sera pas en état d'affirmer d'avance la certitude de la guérison locale.* La chirurgie donne alors à la malade, presque sans risque, une seconde garantie de guérison.

4° *Combinaisons radium-chirurgicales.* — On doit réserver ce nom à la mise en place de foyers radio-actifs par voie chirurgicale : soit que, l'utérus enlevé, on traite les paramètres par des chaînes de tubes radio-actifs, soit qu'on implante des aiguilles par la surface péritonéale de l'utérus et des régions pelviennes cancérisées (Schwartz et Richard).

Notre statistique sur ce point comprend 7 cas. 5 malades ont récidivé et 2 ont guéri ; mais l'histologie n'a pas trouvé de cancer dans l'utérus (enlevé) de ces deux malades.

Si nous ne possédions pas la ressource de la röntgenthéraphie, il est clair que la radium-chirurgie permettrait de sauver quelques malades. Mais la radium-chirurgie nous paraît tellement inférieure à la röntgenthérapie associée à la curiethérapie que nous n'avons pas confiance dans son avenir.

5° *Röntgenthérapie seule.* — Dans l'état actuel de nos connaissances et de nos moyens techniques, nous sommes enclins à réserver la röntgenthérapie seule aux cas avancés où la curiethérapie est dangereuse, et aux cas où la déformation de l'utérus et du vagin la rend inefficace.

Mais il est probable que dans l'avenir ces indications seront élargies.

6° *Association de la röntgenthérapie avec la curiethérapie.* — Il ne nous paraît pas douteux



que cette association est excellente toutes les fois que, la curiethérapie utéro-vaginale étant possible, on n'est pas certain de l'intégrité du paramètre.

C'est à cette méthode thérapeutique que nous donnons notre préférence depuis 1922, dans la mesure de nos moyens d'action. Ses résultats nous paraissent en progrès sur ceux que nous avons relatés ci-dessus. Nous les ferons connaître après un recul de temps suffisant.

DISCUSSION :

Proust (Paris) fait remarquer qu'il serait très utile d'avoir une statistique d'ensemble des cas de cancer du col traités exclusivement par la chirurgie.

Il demeure convaincu, au point de vue du pourcentage de guérisons, que l'avantage reste acquis à la curiethérapie; on ne saurait donc lui préférer l'exérèse et il réserve à la chirurgie seule les cas d'extrême début, encore à condition de faire une hystérectomie très élargie. A partir du moment où le diagnostic s'impose, où il n'est plus nécessaire de faire une biopsie pour s'assurer de ce diagnostic, la curiethérapie reste seule possible, en dehors de toute intervention chirurgicale.

Il insiste sur le fait que rien n'est plus funeste que de croire rendre opérable par la curiethérapie un cas inopérable; un cas inopérable reste inopérable, et il ne faut pas opérer. Mais d'autre part, lorsqu'un bon cas opérable a été traité tout d'abord par le radium, il y a lieu d'opérer ensuite pour procurer à la malade une garantie de plus.

Après l'application de radium il existe une période optima pour l'opération; cette période oscille entre trois et six semaines. Avant cette période, l'infection, les réactions locales et générales qui suivent fatalement l'application de radium créent un mauvais terrain opératoire; après, il peut être trop tard.

Quant à la curiethérapie post-opératoire, c'est certainement la plus mauvaise méthode.

Proust ne partage pas l'opinion de Regaud sur l'introduction des tubes de radium dans les ligaments larges; il en reste partisan puisque le rayonnement peut atteindre les lymphatiques de ces ligaments. Ces cas, Regaud les traite par les rayons X; Proust leur préfère le radium et il s'efforce de s'en assurer les avantages par inclusion. Il reconnaît cependant que ses observations n'ont pas encore un recul de deux ans et fait par conséquent quelques réserves sur son opinion.

DEUX ANNÉES DE RADIOTHÉRAPIE PÉNÉTRANTE

Par PROUST, MALLET et COLIEZ

(Les auteurs apportent le résumé des résultats obtenus.)

DISCUSSION :

Nogier (Lyon) partage l'avis de Proust sur l'appareillage; les ampoules ont un rendement très variable avec le temps, elles vieillissent. Un laboratoire de physique technique doit vérifier les ampoules et les mettre au rebut lorsqu'il en est temps.

Il estime, en ce qui concerne les nodules de récidives dans la peau (cancer du sein), qu'il faut poursuivre la lutte pendant des années.

Proust (Paris) a demandé à l'Assistance Publique de créer un laboratoire de physique chargé de fixer la valeur spectrographique des ampoules en usage, car c'est une erreur de compter sur la vie des tubes et d'attendre leur fin absolue.



DEUX ANNÉES DE RADIOTHÉRAPIE PROFONDE DU CANCER

Par A. GUNSETT et D. SICHEL

Nous avons présenté il y a un an, au Congrès de Montpellier, nos premiers résultats concernant des cancers profonds traités par la radiothérapie profonde. Nous avions à l'époque obtenu la disparition complète des tumeurs dans 12 cas.

Nous venons aujourd'hui, mon collaborateur M. Sichel et moi, vous rendre compte de ce que sont devenus ces cas et en même temps nous vous donnerons les résultats favorables que nous avons obtenus dans le cours de l'année dernière.

Il serait en effet bon — et nous émettons ce vœu — que tous ceux qui nous rendent compte de leurs résultats nous renseignassent aussi plus tard sur le sort ultérieur de leurs malades. Rien ne se prête d'ailleurs aussi bien à ce compte rendu régulier que notre congrès annuel.

Des 12 cas qui, en juillet de l'année dernière, étaient débarrassés de leurs tumeurs quatre ont récidivé : ce sont :

1) Notre cas de séminome[1];

2) Une métastase susclaviculaire d'un épithélioma spino-cellulaire du sein;

3) Un épithélioma à globes cornés de la région sous-maxillaire;

4) Un cas d'épithélioma spino-cellulaire exo-laryngé.

Tous les autres sont encore vivants et sans récidive.

Je vais vous donner un aperçu sur l'ensemble de nos cas favorables tel que cet ensemble se présente maintenant, après deux ans. Et comme cas favorables nous ne comprendrons que ceux où la disparition de la tumeur fut complète, c'est-à-dire où cliniquement on ne trouve plus trace de la tumeur et où les malades se trouvent actuellement en bonne santé.

Nous ne comptons pas dans cette petite statistique *un épithélioma baso-cellulaire obstruant complètement le naso-pharynx* d'une vieille femme de 72 ans[2] qui avait donné, par la radiothérapie seule, un résultat très brillant; la tumeur disparut complètement. Malheureusement, six mois plus tard cette vieille femme fut enlevée en pleine santé, en quelques heures, par une pneumonie infectieuse.

La liste de nos cas favorables comprend 4 lymphosarcomes, 2 épithéliomas baso-cellulaires, 5 spino-cellulaires, 3 épithéliomas atypiques, 1 glanduliforme, 2 squirrhes, 1 cancer solide. Nous devons la biopsie de tous ces cas, sauf le dernier qui date encore de l'occupation allemande, à la haute compétence de M. le professeur Masson que nous remercions ici vivement de son amabilité. En plus nous avons encore 6 cas sans biopsie. Donc en tout 24 cas de disparition complète de tumeurs profondes.

A. — Les tumeurs du pharynx.

1er Cas. — *Sarcome de l'amygdale*[3]. — Sarcome lympho-blastique. C'est le cas de sarcome de l'amygdale de l'année dernière qui est resté maintenant 19 mois sans récidive.

2e Cas. — *Tumeur maligne de l'amygdale gauche.* — Tumeur maligne de l'amygdale gauche se continuant avec une grosse adénopathie sous-maxillaire. Histologiquement il s'agissait d'un lymphadénome[4].

La tumeur a disparu complètement depuis 5 mois.

Dans les deux cas la leucémie était éliminée.

3e Cas. — *Endothéliome du palais et de l'amygdale.* — Volumineuse tumeur ulcérée et bourgeonnante occupant l'amygdale gauche et le voile du palais avec adénopathie sous-maxillaire. Microscopiquement il s'agissait d'un endothéliome. La malade[5] déjà très cachectique se remit rapidement et la tumeur fondit aussi rapidement qu'un sarcome. La disparition, d'ailleurs complète, ne date, il est vrai, que de trois mois.

[1] Sans avoir des renseignements médicaux directs sur ce cas, nous le présumons d'après ce que nous écrit la famille.
[2] Mme Kuntz (Cas du Dr Canuyt).
[3] Dietrich, 15 ans (cas du Dr Canuyt).
[4] Fridolin Negel, 51 ans (cas du Dr Canuyt).
[5] Mme Thorm, 69 ans (cas du Dr Hennagel).



4e Cas. — *Épithélioma baso-cellulaire du voile membraneux du palais* ayant atteint les piliers et détruit la luette avec adénopathie sous-maxillaire bilatérale(1).

La disparition de la tumeur est complète et s'est maintenue depuis 11 mois.

5e Cas. — *Épithélioma spino-cellulaire du pilier du palais*(2). — Il s'agissait d'une tumeur bourgeounante et ulcérée occupant tout le pilier droit du palais avec l'amygdale.

La disparition de la tumeur est complète mais ne date que de 4 mois.

6e Cas. — *Tumeur de la base de la langue*(3). — Épithélioma atypique formant une tumeur bourgeonnante volumineuse, occupant toute la base de la langue à type hypertrophique et avec adénopathie carotidienne droite.

La disparition absolue et complète de cette tumeur se maintient depuis 8 mois.

Traitement. — Deux des tumeurs dont nous venons de parler furent traitées par la combinaison de la radiumpuncture avec la radiothérapie profonde, c'est le cas 4 (épithélioma baso-cellulaire du voile du palais) et le cas 5 (épithélioma spino-cellulaire du pilier du palais). Dans le premier cas la dose totale appliquée était de 25 millicuries, dans le second de 17 millicuries détruits.

Quant à la radiothérapie profonde, elle fut, dans presque tous les cas, appliquée de la même manière : nous sommes allés toujours jusqu'à la radioépidermite et avons utilisé deux portes d'entrée en feu croisé de chaque côté de la joue en visant sur la tumeur profonde. Nous donnerons les détails électriques de notre technique à la fin.

B. — Les tumeurs du larynx.

Nous avons traité en tout 15 tumeurs malignes du larynx. 12 de ces cas étaient des extra-laryngés, cas d'ailleurs très avancés avec de grosses adénopathies pour la plupart. C'étaient 1 baso 8 spino-cellulaires et 3 atypiques.

Dans un seul de ces cas nous avons obtenu une disparition complète de la tumeur, et ce cas a écidivé après 6 mois de guérison apparente.

Par contre, nous avons traité 3 cas d'épithélioma intra-laryngé qui tous ont pris une tournure favorable.

Un premier épithélioma atypique fut traité par la thyrotomie et par la radiothérapie post-opératoire. Nous ne le comptons pas. Il est depuis 29 mois sans récidive(4).

7e Cas. — *Un épithélioma à globes cornés de l'hémilarynx gauche* limité à la corde vocale et à la bande ventriculaire sans adénopathie est resté depuis 15 mois sans récidive. Son larynx a un aspect normal(5).

8e Cas. — *Un spino-cellulaire formant une tumeur papillomateuse volumineuse obstruant la glotte en partie*(6). — A également totalement disparu, il est vrai que cette disparition est toute récente et ne date que de trois mois.

Traitement. — Roentgenthérapie profonde seule : radio-épidermite sur chaque côté du cou en centrant sur le larynx.

Tous les cas traités sont des cas que nous devons à M. Canuyt.

C. — Les tumeurs du rectum.

Nous ne disposons d'aucun épithélioma du rectum avec disparition complète de la tumeur.

9e Cas. — Par contre le cas de *lymphosarcome*(7) présenté l'année dernière est resté sans récidive voici 16 mois maintenant. Je rappelle qu'il s'agissait d'une volumineuse tumeur siégeant à deux travers de doigt au-dessus du sphincter, traitée par radiumpuncture et roentgenthérapie profonde.

D. — Tumeur du maxillaire supérieur.

10e Cas. — *Tumeur ulcérée du palais avec nécrose du maxillaire*(8). — Il s'agissait également d'un lymphosarcome compliqué de ganglions sous-maxillaires.

(1) M. Niffel. 55 ans (cas du Dr Canuyt).
(2) M. Brin 68 ans (cas du Profr Sencert).
(3) Mme Caroline Starc, 60 ans (cas du Dr Canuyt).
(4) Homme de 50 ans (Munch) (cas du Dr Canuyt).
(5) Homme de 52 ans (Boos...) (cas du Dr Canuyt).
(6) Mme Andrée, 48 ans (cas du Dr Canuyt).
(7) Mme Moser (cas du Profr Stolz).
(8) M. Chop..., 65 ans (cas du Profr Stolz).



Le cas fut traité par la combinaison de la curiethérapie (tubes dans le nez et dans la bouche) à dose de 24 millicuries détruits et de la radiothérapie profonde appliquée comme pour les tumeurs du pharynx.

La tumeur a disparu complètement et le malade est sans récidive depuis un an. Il y a une nécrose partielle du maxillaire supérieur.

E. — Tumeurs de la face et du front.

11e Cas. — *Épithélioma baso-cellulaire de la joue et du sinus maxillaire.* — Il s'agit d'un épithélioma greffé sur lupus qui avait envahi le sinus maxillaire droit. La malade fut d'abord traitée chirurgicalement par opération ostéoplastique. Récidive. Nouvelle intervention chirurgicale et nouvelle récidive. Tout cela de 1920 à Mai 1922.

Traitée en Octobre 1922 par combinaison de curiethérapie (19 millicuries) et de radiothérapie profonde avec une porte d'entrée sur chaque joue de manière à réaliser un feu croisé dans le sinus maxillaire, la tumeur disparut totalement et la malade, revue ces jours-ci, est restée sans récidive.

12e Cas. — *Épithélioma spino-cellulaire du front* ayant envahi l'os frontal, opéré une première fois par ablation partielle de l'os frontal, mais récidivé très rapidement après l'opération (1). Roentgenthérapie profonde. Deux portes d'entrée, l'une par devant sur le frontal, l'autre par le côté. Disparition complète de la tumeur, mais de date récente (5 mois).

F. — Tumeurs de l'utérus.

Ne disposant d'aucun lit pour hospitaliser des malades — jusqu'à présent du moins, car avec la création du Centre régional de lutte anti-cancéreuse cela va changer — je ne vois que rarement des cancers de l'utérus non encore traités ailleurs. Je n'ai que deux cas que j'ai pu traiter d'emblée moi-même.

13e Cas. — *Un cas d'épithélioma atypique du col* opéré par hystérectomie et récidivé dans le paramètre gauche.

Il fut traité par la roentgenthérapie profonde seule (2).

Résultat. — Disparition complète de la récidive depuis Décembre 1922.

14e Cas. — *Un cas d'épithélioma glanduliforme du corps.* — Curiethérapie et roentgenthérapie profonde.

Disparition totale de la tumeur depuis Janvier de cette année.

Tous les autres malades que nous avons vus avaient été traités sans succès ailleurs par la curiethérapie. On sait que dans ces cas la roentgenthérapie est absolument impuissante.

G. — Les tumeurs du sein.

15e Cas. — *Épithélioma atypique du sein* opéré en Août 1922 (3). Récidive nodulaire dans la cicatrice et grosse métastase ganglionnaire dans la fosse sus-claviculaire gauche. Roentgenthérapie profonde. Une porte d'entrée sur les récidives nodulaires (4). Deux portes d'entrée, l'une par devant et l'autre par derrière sur la fosse sus-claviculaire.

Résultat. — Disparition totale des deux localisations de la tumeur constatée depuis Avril de cette année.

16e Cas. — *Épithélioma atypique du sein*, cliniquement d'aspect squirrheux (5). C'est un cas relaté l'année passée. Ce cas ne fut pas opéré malgré qu'il fût facilement opérable. Il fut traité d'emblée par la radiothérapie profonde. La malade revue ces jours-ci n'a pas de récidive.

17e Cas. — *Squirrhe* (6). — C'est un cas surtout intéressant du point de vue microscopique car il s'agissait d'un squirrhe typique du sein ayant fait des métastases ganglionnaires axillaires dans lesquelles on trouva du squirrhe, du mélanome, du sarcome et même des globes cornés. Trois mois après l'opération radicale il y eut récidive dans l'aisselle.

(1) Mme Becht, 57 ans (cas du Profr Stolz).
(2) Mme Marie Kav, 62 ans (cas du Profr Stolz).
(3) Mme Prob, 44 ans (cas du Profr Sencert). Technique : Un champ antérieur, un champ postérieur; un champ latéral gauche le premier ayant reçu une dose radioépidermite, la seconde deux tiers et la troisième la moitié.
(4) Mme Ortg..., 50 ans (cas du Profr Sencert). Radioépidermite sur chaque champ irradié.
(5) Mme Philippine Le....
(6) Mme Rusch.



Radiothérapie profonde. Trois portes d'entrée [1], l'une par devant, l'autre par derrière sur l'aisselle et une troisième latéralement sur le bras, celui-ci étant fixé contre le corps.

18e Cas. — *Cancer solide du sein.* — Il s'agit d'une récidive locale d'un cancer du sein opéré en 1918 [2].

Récidive survenue en Novembre 1922 avec formation d'une tumeur superficielle sur le sternum et de ganglions dans la fosse sus-claviculaire droite.

Traitement. — Radiothérapie profonde. 1) Pour arriver à la disparition totale de la tumeur, il a fallu trois fortes applications allant la première jusqu'à la radio-épidermite, les autres à la moitié de cette dose, distantes chaque fois d'un mois. Donc une technique défendue, mais couronnée dans ce cas de succès.

2) Sur la fosse sus-claviculaire deux portes d'entrée : une par devant, l'autre par derrière.

Résultat dans les deux derniers cas :

Disparition totale de la tumeur.

Il reste encore quelques cas sans biopsie.

19e Cas. — *Un cancer de la vessie* sans récidive depuis 2 ans.

20e, 21e et 22e Cas. — *Trois métastases axillaires d'épithéliomas du sein*, cas de l'année dernière resté sans récidive.

23e Cas. — *Un cancer des fosses nasales.*

24e Cas. — Une récidive d'un *cancer du col opéré* [3].

Voici la technique de radiothérapie profonde que nous avons employée dans ces cas :

Au début nous avons traité nos cas par la méthode allemande que nous suivions très méticuleusement. Avec la bobine Gaiffe n° III, un tube Fürstenau-Coolidge à air libre, un filtre de zinc de 0,5 mm. + 1 mm. d'aluminium nous appliquions, autant qu'il est possible de le faire, en nous basant sur les tableaux de volt, 110 0/0 de la dose érythème sur la tumeur profonde et cela même sur les sarcomes qui, à l'ordinaire, sont beaucoup plus radio-résistants que la dose sarcome des Allemands pourrait le faire croire. Cette dose était appliquée, comme le voulait la méthode allemande, en *un* jour.

Cette méthode, nous l'avons abandonnée depuis longtemps. Nous l'avons abandonnée parce que nous n'arrivions à aucun résultat complet dans un cancer quelque peu radio-résistant. C'est surtout dans les tumeurs laryngées que cette méthode était en défaut. Nous n'avons en effet jamais réussi à obtenir, par elle, une régression totale, même passagère d'un cancer du larynx. Nous en avons par contre obtenu facilement en adoptant une méthode voisine de celle de Regaud, maintenant unanimement acceptée en France. Nous étalons la dose totale sur une dizaine ou une quinzaine de jours.

Nous n'appliquons plus sur la tumeur profonde 110 0/0 de la dose érythème mais la dose maxima que nous jugeons compatible avec l'intégrité des tissus qui l'entourent. A cet effet nous appliquons en *superficie* autant que possible une dose équivalente à une radio-épidermite en tenant compte de la sensibilité des organes qui se trouvent dans le cône d'irradiation.

Nous employons un filtre épais de 1 mm. de zinc ou de cuivre + 2 mm. d'aluminium lorsque nous nous servons de la cuve à huile et d'un filtre encore plus épais 1,5 mm. de zinc ou de cuivre lorsque nous marchons avec un tube à l'air libre, car nous croyons de plus en plus à la cytocausticité élective des petites longueurs d'onde.

Nous obtenons avec ce filtre et à une distance de 40 centimètres (étincelle équivalente 40 cm., intensité 2 mA 1/2) la radio-épidermite à son plus léger degré, avec à peu près 4000 R à l'ionomètre de Solomon.

Ces doses appliquées en feu croisé sur le larynx ou sur la cavité buccale donnent lieu à de fortes réactions des muqueuses qui sont même quelquefois angoissantes mais qui guérissent toujours rapidement.

Nous nous sommes, dans cette communication, bornés aux cancers profonds et nous n'avons pas parlé des cancers cutanés. Pour ces derniers nous restons, si nous ne les traitons pas par le radium, fidèles à notre ancienne technique que nous avons déjà indiquée en 1913, c'est-à-dire 20 à 30 H, 25 cm. d'étincelle et filtre de 5 mm. d'aluminium. Les cas très étendus et très profonds tout au plus sont traités comme les cancers profonds par la radiothérapie profonde avec un filtre épais de zinc.

(1) A doses de radioépidermite.
(2) Mme Cath. Iltis..., 56 ans. La biopsie fut encore faite pendant l'occupation allemande.
(3) 19e M. Drëy..., 20e Mme Mas..., 21e Mme Bu..., 22e Sœur Lo..., 23e Mme Feg..., 24e Mme Le....



DISCUSSION :

Regaud (Paris) félicite Gunsett de donner une définition histologique exacte des tumeurs qu'il a traitées, et de donner des nouvelles des malades dont il a antérieurement publié les observations. Il faut faire mieux que les chirurgiens, ne pas se contenter d'apporter des résultats qui n'ont pas l'épreuve du temps et ne plus jamais en reparler. La communication de Gunsett est un modèle : les cas sont définis et les résultats seront suivis.

Gunsett (Strasbourg) est de l'avis de Regaud et Proust : pour parler de guérison de cancer il faut un recul d'au moins deux ans et même beaucoup plus. Malgré cela il croit qu'il n'est pas sans intérêt de connaître aussi les résultats immédiats de la rœntgenthérapie. Il est certainement intéressant de savoir dans quels cas on arrive à obtenir une disparition *totale* d'une tumeur, mais il faut évidemment se garder de parler dans ces cas d'une guérison.

QUINZE MOIS DE PRATIQUE DE LA RADIOTHÉRAPIE PROFONDE SUR 31 CANCERS INOPÉRABLES OU RÉCIDIVÉS

Par **DESPLATS (Lille)** (*Résumé de l'auteur*).

L'auteur se défend d'apporter une statistique, qui basée sur des *noli me tangere* chirurgicaux ou des récidivistes ne pourrait pousser qu'à des conclusions pessimistes.

Parmi les 31 cas graves qu'il a traités, 8 lui paraissent satisfaisants, 5 sont des succès relatifs parce que la marche du cancer a paru retardée, 7 sont trop récents pour être envisagés, 11 cas sont des insuccès francs.

Quant aux accidents causés par la méthode, certains sont inévitables, tel le mal des radiations, d'autres sont évitables dans une certaine mesure telles les réactions violentes de la bouche par nettoyage soigneux des dents, d'autres d'allure fort inquiétante comme les accidents de résorption de certains gros cancers n'ont pas pu être évités jusqu'ici.

(A suivre.)



ANALYSES

RADIOLOGIE

RAYONS X

GÉNÉRALITÉS

PHYSIQUE

***Auger* (*P.*) (Paris). — Sur les rayons β secondaires produits dans un gaz par les rayons X.** (*Comptes Rendus Acad. des Sc.*, t. CLXXVII, 16 juillet 1923, p. 169.

Quelques résultats qualificatifs sur l'étude des trajectoires des rayons β émis par les atomes d'un gaz sous l'influence des rayons X, suivis d'une hypothèse expliquant grossièrement ces résultats. MASSEIN.

***Lamarque* (Bordeaux). — Mesure des potentiels en radiologie.** (*Archives d'Electricité médicale et de Physiothérapie*, Avril 1923, p. 97 à 118, avec 18 fig.)

L'A., après avoir montré toute l'importance de la mesure du potentiel et avoir exposé les multiples instruments et les divers dispositifs qui peuvent être employés, conclut que, jusqu'à présent, aucun procédé ne permet de mesurer de façon précise le potentiel aux bornes mêmes du tube, les courants employés étant trop variables. Les nouvelles installations à courant continu que nous donne notre industrie permettront très certainement d'atteindre des exactitudes qui feront avancer d'un grand pas la technique radiologique. A. LAQUERRIÈRE.

***Wilsey* (*R. B.*). — Intensité des rayons X dispersés en radiographie.** (*Journal de Physique*, t. IV, p. 156 D, Avril 1923.)

En se plaçant dans des conditions analogues à celles des radiographies profondes, l'A. établit que l'intensité de la radiation diffusée varie de 4 à 10 fois celle de la radiation primitive. Elle est d'autant plus faible que la masse du corps radiographié est elle-même plus faible. A. Z.

***Zimmern* (*A.*) (Paris). — Influence de la température sur la sensibilité des émulsions en radiographie.** (*Journal de Physique*, t. IV, p. 158 D, Avril 1923.)

Tandis qu'une augmentation de température ne modifie guère la sensibilité d'une plaque pour la lumière ordinaire, elle sensibilise au contraire fortement une plaque vis-à-vis des rayons X. D'ailleurs, l'intervention d'un écran renforçateur fait disparaitre cet effet puisqu'il n'agit que par sa fluorescence.
RÉSUMÉ DE L'AUTEUR.

APPAREILS ET TECHNIQUE

***Hermann Behnken* (Allemagne). — Nouvel appareil pour la mesure de la dureté du rayonnement de Röntgen.** (*Fortschritte auf d. geb. der Röntgenstr.* Bd. 30, Hft 5-6.)

Il s'agit d'un appareil basé sur l'action photographique du rayonnement lumineux excité à la surface d'un écran fluorescent par les rayons de Röntgen. Une bande de papier photographique sensible, irradiée un temps connu par une source lumineuse convenablement choisie, donne la teinte étalon. Une autre bande est impressionnée par la lumière émise par un écran fluorescent irradié, un photomètre à échelons de gélatine étant interposé entre l'écran et le papier. Une troisième bande est impressionnée à travers un filtre d'épaisseur convenable.

A l'aide de courbes établies d'avance, on peut connaitre directement la dureté des rayons de Röntgen employés. P. SPILLIAERT.

W. *Duane* (Amérique). — Mesure des rayons de Röntgen avec une chambre d'ionisation et un galvanomètre. (*The American Journal of Röntgenology*, t. IX, p. 467, Août 1922.)

L'A. mesure l'intensité des rayons X au moyen d'une petite chambre d'ionisation pleine d'air, d'une contenance de 10 cm³, introduite dans le faisceau. La chambre renferme une série de lames rectangulaires d'aluminium, distantes de 2 m m, disposées comme le sont les électrodes d'un accumulateur. Le galvanomètre doit être extrêmement sensible, susceptible d'accuser moins de 10^{-10} ampère. Comme un tel instrument possède une sensibilité variable, celle-ci peut être contrôlée à tout instant au moyen d'un élément Weston débitant sur une résistance étalon.

La petite chambre est étalonnée au moyen d'une vaste chambre d'ionisation de 2 litres de capacité munie d'un anneau de garde et dans laquelle les rayons ne rencontrent que de l'air. Les indications du galvanomètre sont exprimées en unités de quantité de rayonnement de Villard. A. DAUVILLIER.

W. *Duane* (Amérique). — Mesure des doses de rayons X avec la chambre d'ionisation. (*The American Journal of Radiology*, t. X, p. 359, Mai 1923.)

L'A. appelle l'attention sur la nécessité qu'il y a à assurer le courant de saturation dans les petites chambres d'ionisation exploratrices des fantômes d'eau. Il décrit divers modèles de chambre à air, l'une constituée, par exemple, d'un conducteur cylindrique creux renfermant une électrode axiale isolée, qui ne donne pas encore la saturation avec une tension de 500 volts. Les chambres contenant au contraire des plaques métalliques parallèles, disposées comme le sont celles d'un accumulateur, donnent aisément la saturation. L'A. utilise, comme unité quantitométrique de rayons Röntgen, celle de Villard.

Ces petites chambres doivent, bien entendu, être étalonnées par comparaison avec une chambre de grandes dimensions dans laquelle l'ionisation soit

due au seul volume d'air absorbant. L'A. utilise un condensateur plan à dispositif de garde de plusieurs litres de capacité dans lequel 25 cm³ seulement servent à l'absorption des rayons X.

Lorsque ceux-ci sont produits sous 200 Kv, la distance des électrodes doit être d'au moins 10 cm.

L'A. met en garde contre les erreurs qui résultent de l'emploi de dispositifs électrométriques pour la mesure des courants d'ionisation : le courant n'est souvent pas saturé et il n'est pas possible de s'en rendre compte: la fuite doit être mesurée lorsque le tube est en action et que la chambre est disposée, dans le fantôme, à sa place définitive.

A. DAUVILLIER.

Carl A. Pape (Tubingue). — **Rayon de Rœntgen et moyens de protection.** (*Strahlentherapie*, Bd XIV, Hft 4, 1923, p 848.)

Quoique des radiographies aient été obtenues à grande distance et à travers plusieurs écrans (l'A. donne un cliché obtenu à une distance de 12 mètres, à travers 3 portes fermées, après une exposition de 3 heures) un écran protecteur de 6 mm. de plomb pour le personnel et de 3 mm. de plomb dans les autres directions, est suffisant pour enlever au rayonnement qui traverse l'écran protecteur toute signification biologique. ISER SOLOMON.

Pierquin (Paris). — **A propos de la communication du Dr Gérard sur l'émission des rayons X par les kenotrons.** (*Bulletin officiel de la Soc. française d'Electrologie et de Radiologie*, Avril 1923, p. 96 et 97.)

Un kenotron est analogue à un tube Coolidge : si on chauffe très fortement le filament du tube, il peut servir de soupape; si l'on chauffe insuffisamment le filament de la soupape, elle émet des rayons X dont la qualité et la quantité sont fonction de l'intensité, du voltage et du métal de l'anode.

En marche normale, un kenotron oppose au passage du courant une résistance équivalente à 5 ou 10 millimètres d'étincelle, ce qui correspond à 1500 et 3000 volts; or, on a pu mettre en évidence l'existence de rayons X très mous, chevauchant comme longueur d'onde sur les rayons ultra-violets et produits par 25 volts; dans ces conditions, il y a émission continuelle de rayons par le kenotron, mais de rayons X très peu pénétrants absorbés en grande partie par le verre du tube et par l'air.

Par contre, à certains moments, ces rayons X émis par le kenotron deviennent très appréciables; cela est dû à ce que l'on utilise une bobine et un interrupteur à mercure : toutes les interruptions ne sont pas égales; à certains moments, une meilleure rupture du primaire donne dans le secondaire une pulsation de valeur beaucoup plus élevée que celle des trains d'onde moyens. Pour cette onde plus élevée, le kenotron n'est pas assez chauffé, et, pendant un temps très court, ce kenotron fonctionne comme un tube et émet des rayons X très appréciables à l'extérieur. A. LAQUERRIÈRE.

Thibonneau (Paris). — **Unification des barèmes de temps de pose.** (*Bulletin de la Soc. française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Avril 1923, p. 97 à 100.)

L'A. propose d'exprimer systématiquement tous les temps de pose en milliampères-secondes pour une distance de 1 mètre milli-secondes-mètre). Il est alors facile de savoir le temps de pose nécessaire dans des conditions données, si l'on veut bien se mettre à une des distances suivantes : 70 cent. (2), 57 cent. 5 (3), 50 cent. (4), 45 cent. (5), 41 cent. (6), 35 cent. (8), 31 cent. (10), le chiffre entre parenthèses indiquant par combien il faut diviser le temps nécessaire à une distance de 1 mètre.

Si, pour un bassin on a trouvé 300 milli-secondes-mètre, à 70 centimètres il faura $\frac{300}{2}$, à 57 cent. 5, $\frac{300}{3}$, etc.

Pour la téléradiographie, il faudra, au contraire, multiplier en tenant compte du carré de la distance; par exemple, à 2 mètres multiplier par 4.

A. LAQUERRIÈRE.

Nogier (Lyon). — **Importance des mesures en radiologie.** (*Lyon Médical*, 25 mai 1923, p. 434 à 437.)

Au moyen de nombreux exemples, l'A. démontre que le dosage sans mensurations précises est impossible. La mesure de la dose à la montre n'a aucune valeur, même pour une installation donnée, en raison des multiples facteurs qui interviennent constamment pour faire varier le débit d'une ampoule en rayons X et dont ne peut tenir compte une simple mesure de temps.

La méthode électroscopique (ionomètre de Solomon) est un excellent procédé, mais l'encombrement des appareils, la perte de temps qui résulte de leur manipulation permet difficilement de faire des mesures en série sur les malades.

La pastille de platino-cyanure de baryum, à la condition *sine qua non* que l'appréciation de la teinte soit faite avec un éclairage constant, par exemple, au moyen du *radiochromoscope* de l'A., a l'avantage d'être un procédé *intégrateur des doses*, facile à mettre en œuvre et permettant de pratiquer le dosage pour chaque application radiothérapique. On aura recours à l'ionomètre comme moyen de contrôle pour vérifier les indications du réactif au platino-cyanure.

M. CHASSARD.

RADIODIAGNOSTIC

GÉNÉRALITÉS

Thurstan Holland (Liverpool). — **Rayons X et diagnostic.** (*Brit. Med. Journal*, n° 3253, 5 mai 1923, p. 781.)

L'A. a choisi comme sujet à la 6e conférence Silvanus Thompson, le 1er mai 1923, « l'influence des rayons X sur le diagnostic ». Il fit d'abord l'historique de la radiologie en insistant sur ses propres expériences et cita les divers résultats obtenus tant en radioscopie qu'en radiographie où les temps de pose dépassaient parfois une heure. Passant ensuite en revue les renseignements que peut fournir l'examen aux rayons à différents points de vue, il insiste sur la nécessité d'un examen clinique approfondi et la coopération indispensable du radiologiste et du médecin, du constructeur et du radiologiste; néanmoins il conclut en disant que si la radiologie a une valeur considérable « on a trop tendance à enseigner aux étudiants à se fier au radiologiste pour arriver au diagnostic; ils négligent ainsi l'art de l'observation et de la déduction qui a été si habilement utilisé par leurs anciens ». MOREL KAHN.

Lambert (S.) (Nancy). — **Sur la stéréoradioscopie.** (*Comptes rendus*, *A. Sc.* t. CLXXVI, p. 1384, 14 mai 1923.)

Après avoir montré l'avantage que présente la méthode stéréoradioscopique sur la méthode radiographique ordinaire, pour l'étude des organes en

mouvement, l'auteur indique un nouveau dispositif pour l'observation stéréoradioscopique.

Ce dispositif, qui ne présente pas les difficultés de la méthode à éclipses, employée jusqu'ici, consiste dans l'utilisation simultanée de deux disques stroboscopiques entraînés par deux moteurs synchrones, l'un opaque aux rayons X pour les sources, l'autre opaque à la lumière pour les yeux. L'intervention d'un miroir à 45° permet d'éviter l'obtention du relief symétrique de celui de l'objet examiné.

Cette méthode s'applique aux dispositifs utilisant la bobine d'induction, à ceux à « contact tournant », ainsi qu'au montage en opposition de deux tubes Coolidge à radiateur. Dans ce dernier cas, le disque opaque aux rayons X n'est plus nécessaire, et c'est aussi avec ce dispositif que l'on obtient le minimum de déformation du relief. A. MASSAIN.

P. Lignac (Paris). — **Examen radiologique d'un athlète.** (*La Presse Médicale*, n° 37, 9 mai, 1923, p. de garde 769-774, 9 fig.)

L'observation radiologique d'un athlète connu, considéré comme « athlète complet » est des plus intéressantes, mais il ne semble pas logique de considérer un tel sujet comme un homme normal. De même que son thorax est hypersthénique, l'athlète de M. Lignac est hypernormal : par le seul jeu de la contraction de sa puissante musculature abdominale, il fait remonter son bas-fond gastrique de la hauteur de trois vertèbres lombaires; allons-nous désormais considérer comme anormaux les sujets qui ne pourront pas égaler ce record? Cela paraît inadmissible et nous ne croyons pas que M. F. Heckel ait eu raison d'écrire cette phrase citée par M. Lignac : « L'athlète, c'est l'homme normal ». De même que le cheval de course ne peut être choisi comme type du cheval normal, l'athlète est un type humain spécial chez lequel l'entraînement a créé des déformations anatomiques indiscutables. P. COLOMBIER.

OS, CRANE, ARTICULATIONS

Clarence Simpson (Saint-Louis). — **La technique de la radiographie buccale.** (*The Int. J. of Orthodontia*, Avril 1923, p. 313 à 318, 4 fig.)

L'A. indique d'abord la technique employée pour l'exploration de la vitalité de la pulpe dentaire à l'aide de la haute fréquence et d'électrodes spéciales. Pour l'exécution des clichés, la position assise dans le fauteuil dentaire est de beaucoup la préférable. La tête doit être droite, le plan d'occlusion rigoureusement horizontal. L'A. emploie pour vérifier cette horizontalité une plaque de métal à laquelle est fixé un niveau d'eau de chambre photographique et que l'on introduit entre les arcades dentaires. Pour obtenir une bonne projection de l'image dentaire, il faut que le rayon normal soit perpendiculaire à la bissectrice de l'angle dent-plaque. L'A. montre combien il est difficile, avec la méthode des petites pellicules, de réaliser correctement cette incidence, tandis que la projection sur un film placé dans le plan d'occlusion est plus aisée. On voit ce que l'on fait en plaçant le film et en calculant l'angle. (Ceci a toujours été l'opinion des radiologistes en France.) LOMON.

Clarence Simpson (Saint-Louis). — **La technique de la radiographie buccale.** (*The Int. J. of Orthodontia*, Mai 1923, p. 390 à 394, 5 fig.)

L'A. indique clairement comment se servir du support du tube. Il insiste sur la commodité qu'il y a à ne pas déplacer le tube, mais à faire tourner le fauteuil du patient par rapport au tube. D'excellents schémas montrent les positions pour les différentes régions. L'A. passe ensuite à la mise en place du film, qu'il décrit avec des détails précis. Le maintien du film sera assuré avec un doig du patient, index ou pouce, de la main droite ou de la main gauche, suivant les dents considérées. LOMON.

Léon Monier (Paris). — **La gingivectomie.** (*La Presse Médicale*, n° 47, 13 juin, 1923, p. 532-533, 4 fig.)

De cet article purement stomatologique, nous croyons intéressant, au point de vue radiologique, de reproduire les deux figures ci-dessous qui montrent avec une très grande netteté le précieux concours apporté par la radiologie à l'art dentaire. La figure n° 1° reproduit la radio d'une bouche saine : la 2° figure celle d'une bouche atteinte de pyorrhée alvéolaire. La comparaison des deux images montre bien l'étendue des lésions, par fonte des parois alvéolaires dans cette affection. P. COLOMBIER.

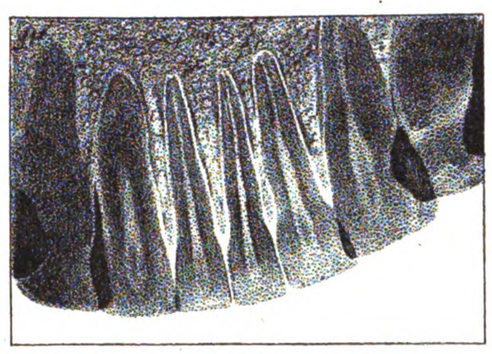


Fig. 1.

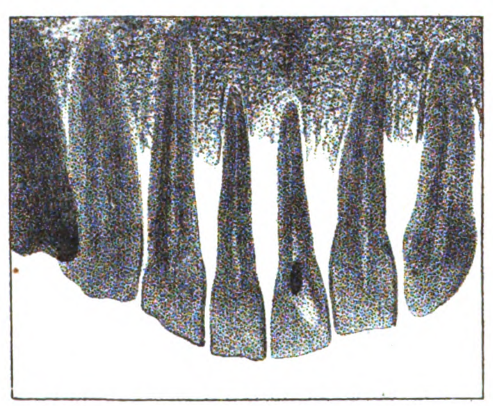


Fig. 2.

Gallois et ***Japiot*** (Lyon). — **Lacune du semi-lunaire.** (*Lyon Médical*, 25 mai 1923, p. 444 à 445.)

A côté des lacunes nettement pathologiques du semi-lunaire, les A. se demandent si certains aspects lacunaires à caractères spéciaux, dont ils présentent des exemples (pièces et radiographies), doivent être interprétés comme des troubles trophiques consécutifs à des lésions traumatiques minimes avec arrachement du ligament scapho-lunaire, ou bien comme le résultat d'une disposition anatomique (trous nourriciers de l'os). M. CHASSARD.

Sonntag (Leipzig). — **Sur l'ostéomalacie du semi-lunaire.** (*Fortschr. auf d. geb. der Röntg.*, 30 septembre, p. 5-6.)

L'A. étudie longuement sous ce nom une lésion osseuse, que la radiographie a contribué considérablement à mettre en évidence, car elle ne se traduit souvent cliniquement que par des phénomènes douloureux très vagues.

Il rapporte plusieurs observations de cette affection, localisée exclusivement au semi-lunaire, qui apparait, à la radiographie, ratatiné et d'opacité très accrue ; il considère les lésions comme primitives et non consécutives à un traumatisme ou à une fracture méconnue, comme on le pense au premier abord. Au contraire, il cite plusieurs exemples de fractures secondaires au niveau de l'os atteint, dont la fragilité est naturellement accrue.

La radiographie permet de suivre aisément l'évolution des lésions, mais seul l'examen clinique permet de porter un pronostic précis, et d'appliquer un traitement qui varie beaucoup, suivant la forme de l'affection.

Le diagnostic est assez facile avec les diverses inflammations et lésions traumatiques du poignet, l'aspect radiologique surtout étant caractéristique : condensation du tissu osseux en certains points, raréfactions en d'autres, aspect en « saucisse » du semi-lunaire, parfois fragmentation de l'os en deux parties irrégulières. SPILLIAERT.

Walter Klett (Hambourg). — **Contribution à l'étiologie de la maladie de Kohler de l'articulation métatarso-phalangienne.** (*Fortschr. auf d. geb. der Röntg.*, 30 septembre, p. 5-6.)

L'A. rapporte l'observation d'un adolescent qui présentait, au niveau de l'articulation métatarso-phalangienne du 3e orteil, les lésions typiques de l'affection décrite par Köhler. La résection de l'articulation fut pratiquée, et amena une guérison complète.

Un examen histologique de la pièce opératoire montra une transformation de la moelle osseuse en tissu conjonctif, en partie fibreux, avec des cellules géantes du type ostéoclaste, certaines portions rappelant, en outre, l'aspect d'un sarcome à cellules géantes; histologiquement, l'aspect était celui d'une *ostéite fibreuse* de Recklinghausen.

L'A. admet comme étiologie un trouble de sécrétion interne, faute d'une interprétation plus satisfaisante.

L'article était déjà terminé quand l'A. eut l'occasion d'observer un second cas identique, qu'il rapporte brièvement en terminant. SPILLIAERT.

E. Sorrel et ***H. Oberthür*** (Berck). — **A propos de 166 interventions pour déformations rachitiques.** (*Revue d'Orthopédie*, Juillet 1925, p. 303 à 329 avec 25 fig.)

On ne doit opérer que lorsque le rachitisme est éteint et on se basera sur l'âge, les signes cliniques et les *signes radiographiques*.

Au niveau de la *diaphyse*, le cylindre grêle de tissu compact périphérique de la période d'état doit être remplacé par un cylindre épais sur tout le pourtour de l'os, plus épais même du côté de la concavité que sur un os sain.

L'*épiphyse* a perdu son aspect globuleux et a repris ses dimensions et sa forme normales.

Une analyse de cet important mémoire est forcément incomplète et nous en conseillons la lecture dans le texte. LOUBIER.

'Hertz et ***Lévy-Lebhar*** (Paris). — **Sur les stries épiphysaires des os longs.** (*Bull. et Mémoires de la Société anatomique de Paris*, Mars 1925, p. 260 et 261.)

Les A. ont trouvé chez une fille de 8 ans, qui, à l'extrémité inférieure du tibia, présente au-dessus du cartilage de conjugaison sept stries dont quatre très nettes. Ils pensent qu'il ne peut être question de 7 cartilages conjugaux accessoires, ni de 7 limites entre deux zones osseuses et se demandent s'il ne s'agit pas simplement de l'image de travées osseuses tassées parallèlement à la surface mortaisienne.

A. LAQUERRIÈRE.

Pierre (Paris). — **Anomalie congénitale du coude.** (*Bulletin et Mémoires de la Société anatomique de Paris*, Mars, 1925, p. 255 à 257 avec figures.)

A droite ankylose radio-cubitale et huméro-cubitale complète en demi-flexion et pronation. A gauche, défaut de développement de l'extrémité inférieure de l'humérus, luxation postérieure des os de l'avant-bras.

Il ne semble y avoir eu aucun traumatisme au moment de l'accouchement.

Les anomalies congénitales du coude sont très rares : la plus fréquente est la luxation postérieure du radius. Il existe dans la littérature 3 exemples de luxation des os : une luxation antérieure héréditaire dans une famille (Hoffa), une luxation postérieure (Chaussier), une luxation divergente au premier degré (Guérin et Jeambrau).

Quant à l'ankylose congénitale, l'A. n'en connait pas d'exemple. A. LAQUERRIÈRE.

J. Loubier (Paris). — **Un nouveau cas de fracture de la cupule radiale passée inaperçue.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Juin 1925, p. 152 et 153.)

Accidentée du travail examinée le jour même, se plaignait de la main et de l'avant-bras mais non du coude; on radiographie seulement la main et l'avant-bras; mais non le coude sur lequel rien n'attire l'attention; deux mois après la blessée est envoyée pour une nouvelle radiographie : elle se plaint maintenant seulement du coude où on observe une gêne pour les mouvements de rotation de l'avant-bras. Le cliché montre une fracture verticale de la cupule radiale, avec descente légère du fragment. A. LAQUERRIÈRE.

André Trèves (Paris). — **Polyarthrite généralisée. Arrêt de développement de l'épiphyse tibiale supérieure droite.** (*Arch. de Médecine des enfants*, Juin 1925, p. 365 à 369 avec 3 fig.)

Observation d'une enfant âgée de 4 ans atteinte de polyarthrite généralisée et présentant de la limitation des mouvements articulaires de tous les membres. Or les examens radiologiques ne montrent des lésions qu'aux hanches et surtout au genou droit, où l'on trouvait de l'aplatissement de l'épiphyse tibiale supérieure et de l'atrophie des épines tibiales. En raison de l'arrêt de développement du tibia, l'extrémité supérieure du péroné est subluxée. Au total un centimètre et demi de raccourcissement. D'après l'A. il ne s'agissait ni de tuberculose ni de syphilis.

LOUBIER.

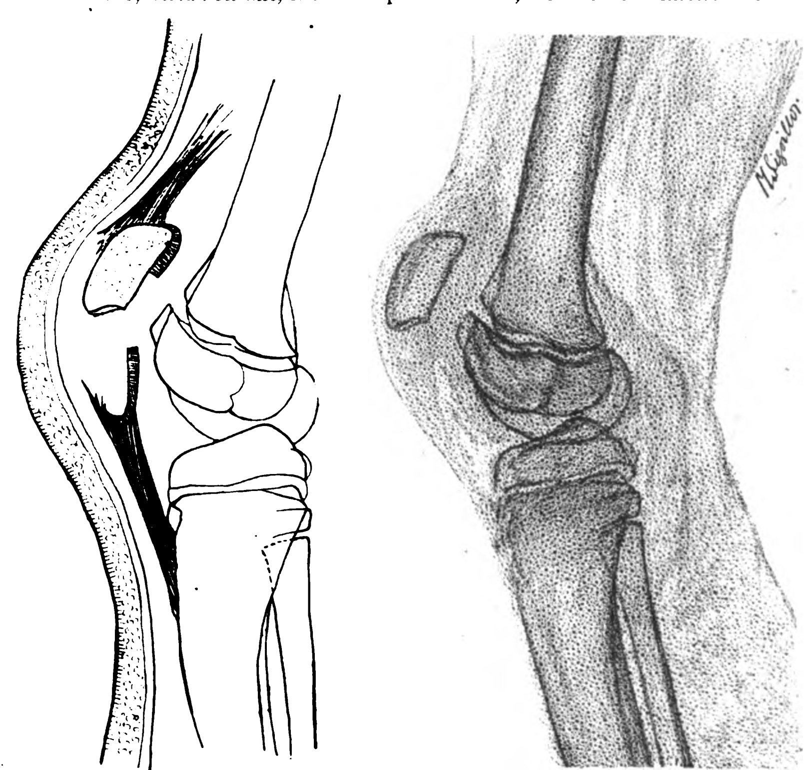
Madier et ***Banzet*** (Paris). — **Lésion traumatique de la rotule chez une enfant de 11 ans.** (*Bulletin et Mémoires de la Société Anatomique*, Mars, 1925 p. 246 à 250 avec 2 figures.)

Enfant, qui à la suite d'un effort sans trauma vrai, présentait un genou globuleux avec impotence absolue. La radiographie montrait une rotule intacte mais remontée. On conclut à une désinsertion du tendon rotulien à son insertion tibiale. A l'opération on trouve un fragment irrégulier semblant de consistance osseuse : en réalité il s'agissait d'un arra-



chement par le ligament rotulien de la partie postérieure encore cartilagineuse de la rotule.

En somme, chez l'enfant, il ne faut pas conclure, en raison de la possibilité d'une lésion ostéo-*cartilagineuse*, à l'intégrité d'un os, quand la radiographie montre intacte la partie ossifiée. A. LAQUERRIÈRE.



Pallasse, Badolle et **Rollet** (Lyon). — **Mal de Pott lombaire avec abcès révélé par la radiographie.** (*Lyon Médical*, 25 mai 1925, p. 437 à 440.)

Chez un malade pour lequel le diagnostic clinique de mal de Pott était des plus incertains, la radiographie montra un effacement net de l'espace articulaire réunissant L. II et L. III, ainsi que l'existence d'un pont osseux entre ces deux vertèbres. Un cliché obtenu avec un rayonnement mou montra, en outre, un bombement caractéristique du psoas, traduisant l'existence d'un abcès par congestion. Confirmation autopsique.

A propos de cette observation, les A. sont d'avis de rechercher systématiquement les abcès par congestion en utilisant un rayonnement beaucoup plus mou que celui dont on se sert pour l'étude des lésions vertébrales. M. CHASSARD.

Durand (Lyon). — **Spina-bifida occulta.** (*Lyon Médical*, 25 mars 1925, p. 246-247.)

Un cas de spina-bifida occulta, cliniquement soupçonné et confirmé par la radiographie, chez une jeune fille présentant une déformation bilatérale des pieds, une ulcération trophique du pied droit, de l'atrophie des muscles des jambes, des altérations des réflexes tendineux. M. CHASSARD.

Charrat (Lyon). — **Contribution à l'étude radiologique des abcès par congestion du médiastin.** (*Thèse de Lyon*, 1925, 66 p.)

Les abcès par congestion, très rares cliniquement dans le mal de Pott dorsal, sont radiologiquement assez fréquents. Ils se présentent, souvent d'une façon précoce, sous la forme d'une ombre de profil et de dimensions variables engainant la colonne dorsale sur une plus ou moins grande étendue. L'importance de l'abcès n'est pas, d'ailleurs, toujours proportionnelle à l'importance des lésions osseuses, et il arrive qu'en présence d'un gros abcès qui s'impose, il faille rechercher minutieusement dans les différentes positions, quelquefois même à distance de la collection, une lésion osseuse minima.

L'A. insiste avec raison sur le point suivant : la visibilité de l'abcès n'est pas fonction de sa calcification, elle résulte uniquement de la différence de densité du pus collecté sur une plus ou moins grande épaisseur avec la densité des tissus voisins. La présence de parties calcifiées au niveau de l'abcès modifie seulement son aspect radiologique, qui devient moins homogène.

Après un chapitre important consacré au diagnostic radiologique des abcès par congestion, diagnostic positif et diagnostic différentiel, l'A. montre que les rayons X permettent de suivre l'évolution de l'abcès. Toutefois, au point de vue de la conduite du traitement, il semble bien qu'il faille s'attacher surtout à l'aspect des lésions osseuses.

Parmi les conclusions qui se dégagent de cette excellente étude des abcès par congestion, illustrée de 12 observations et de nombreux schémas, nous retiendrons particulièrement la suivante : l'abcès par congestion dans le mal de Pott dorsal ne donnant souvent aucun symptôme clinique, doit être recherché systématiquement par la radiographie.

M. CHASSARD.

M. Hackenbrock (Cologne). — **Sur le « trouble de croissance » d'Ollier et la chondromatose du squelette.** (*Fortschr. auf d. Geb. der Röntg.*, Bd 30, Hft 5-6.)

L'A. rapporte, d'une manière très détaillée, trois observations d'une affection extrêmement rare et d'origine tout à fait obscure; cette affection est essentiellement caractérisée par l'irrégularité de la croissance des diverses portions du squelette, associée à des nodosités au niveau des cartilages qui présentent, à l'examen histologique, une structure d'enchondromes typiques.

Ces lésions ne seraient pas attribuables au rachitisme, comme l'admettait Virchow.

La radiographie montre, au niveau des articulations, des plages claires caractéristiques, correspondant aux tumeurs du cartilage, et, en même temps, d'importantes déformations du squelette : une série de clichés reproduits dans l'article montrent parfaitement l'intensité que peuvent atteindre les lésions dans les cas graves. P. SPILLIAERT.

R. Ehrmann et **L. Dinkin** (Berlin-Neukölln). — **Sur l' « acromégaloïdisme ».** (*Fortschr. auf d. Geb. der Röntg.*, Bd 30, Hft 5-6.)

Dans une note très brève, les A. résument les ca-

ractères qu'ils attribuent à « l'état acromégalique » d'après les 45 observations qu'ils ont recueillies : augmentation de dimension des pieds et des mains, épaississement de l'arc sus-orbitaire, hypertrophie de la langue.

Dans un tiers des cas, aucune modification de volume de la selle turcique n'était visible à la radiographie.

Ils attribuent cette affection, qui reste stationnaire en général, à un hyperfonctionnement constitutionnel de l'hypophyse, analogue à l'hyperfonctionnement de la thyroïde dans la maladie de Basedow.

Trois photographies et une demi-douzaine de radiographies accompagnent cet article, un peu bref seulement pour un sujet qui méritait plus amples développements. P. SPILLIAERT.

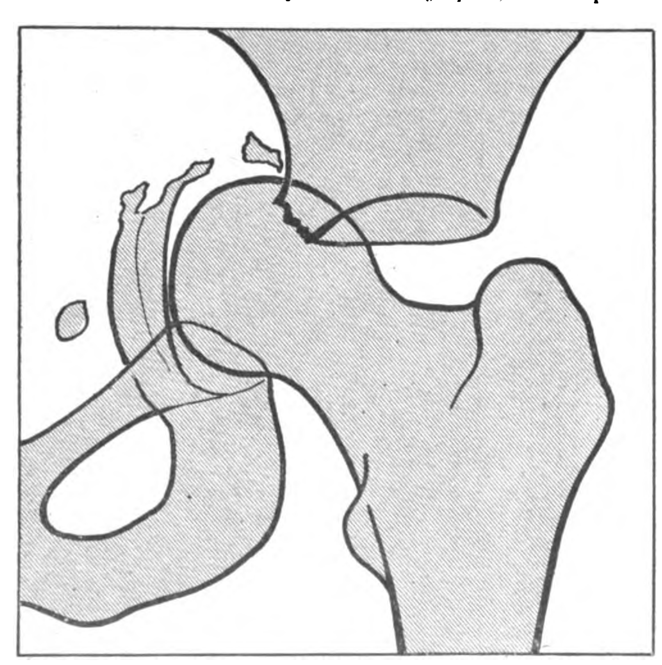
Sicard (Paris). — **La radiographie du mal de Pott et du cancer vertébral** (*Soc. de Neurologie*, in *Revue Neurologique*, Juin 1923, p. 722.)

Dans le cas de cancer vertébral, le corps de la vertèbre est aplati en coin à sommet antérieur, mais les disques intervertébraux sont respectés. Dans le mal de Pott les disques sus et sous-jacents à la lésion d'ostéite sont rapidement atteints, plus ou moins affaissés, confondus.

Distinction importante qui permet de porter un diagnostic de certitude à une simple inspection de l'épreuve radiographique. LOUBIER.

E. Estor et H. Estor (Montpellier). — **La contusion de la hanche.** (*Revue d'Orthopédie*, Juillet 1923, p. 298 à 301 avec fig.)

Observation d'une blessée qui, à la suite d'un traumatisme violent de la hanche, fut considérée comme atteinte de contusion simple. *La radiographie*, faite



ultérieurement a montré une fracture du cotyle avec enfoncement, et pénétration de la tête fémorale. En publiant cette observation, les A. ont voulu apporter une contribution à l'opinion généralement acceptée, sur l'inexistence de la contusion grave de la hanche. LOUBIER.

Botreau-Roussel (Syrie) — **Deux cas de sacralisation de la V° lombaire.** (*Bulletin et mémoires de la Société anatomique de Paris*, Mars 1923, p. 223 à 225 avec 2 fig.)

I. Soldat français de 20 ans, souffrant seulement depuis quelque temps de la sacro-iliaque droite, finit par entrer à l'hôpital avec le diagnostic de sacrocoxalgie. *Radiographie* : spina bifida occulta de la 5° lombaire — l'apophyse transverse droite s'articule avec l'os iliaque et paraît fusionnée avec le sacrum (type 7 de Mauclaire), la gauche s'articule avec le sacrum et pas avec l'os iliaque (type 6).

II. Jeune femme arabe souffrant depuis plusieurs années des régions lombaire et sacrée droites; on pensait à un mal de Pott lombaire. *Radiographie* : à droite, apophyse transverse de la 5° lombaire longue et costiforme, s'articulant avec l'os iliaque; à gauche, apophyse transverse en aile de papillon. A. LAQUERRIÈRE.

APPAREIL CIRCULATOIRE

Pallasse et ***Badolle*** (Lyon). — **Anévrisme de l'aorte descendante thoracique.** (*Lyon médical*, 25 mars 1923, p. 241-245.)

Observation intéressante au double point de vue clinique et radioscopique. Cliniquement, on avait un minimum de signes : des douleurs thoraciques gauches, des accès de dyspnée. La radioscopie montrait, en frontale, une masse du volume d'une orange, à contours nets, à opacité homogène, dépourvue de battements, faisant saillie dans la clarté du poumon gauche, au-dessus de la base du cœur. Dans les diverses positions obliques, la tumeur chevauchait sur l'ombre de la colonne vertébrale en arrière et sur une partie de l'espace clair en avant. Elle avait donc une direction nettement postérieure. Ces données topographiques permirent aux A. de penser à un anévrisme de l'aorte descendante, diagnostic qui fut confirmé par l'autopsie.

A propos de cette observation, les A. rappellent les recherches récentes de Delherm et Thoyer-Rozat sur la topographie de l'aorte descendante et montrent que le diagnostic des anévrismes de l'aorte descendante est essentiellement un diagnostic topographique. M. CHASSARD.

Bergonié et ***Moulinier*** (Bordeaux). — **Anévrisme pariétal du cœur diagnostiqué par l'examen radioscopique.** (*Archives d'Electricité médicale et de Physiothérapie*, Mars 1923, p. 65 à 68, 1 fig.)

Les observations d'anévrisme pariétal sont rares; il en existe moins de 120 cas dans la littérature médicale. 6 cas seulement avaient été diagnostiqués durant la vie, et on n'en connaît que 2 cas constatés radiologiquement. De plus, presque toujours ces anévrismes se trouvent chez des sujets âgés.

Or, ici il s'agit d'une femme de 27 ans souffrant, depuis l'âge de 15 ans, de palpitations. Dans le 5° espace intercostal gauche, entre le mamelon et le sternum, zone de sensibilité exquise à la pression, très limitée. A l'auscultation, souffle doux surajouté au premier temps.

Le cardiogramme, normal à la pointe, est du type inversé au niveau de la zone douloureuse.

La radioscopie montre une saillie anormale, en examen oblique, située très haut sur le ventricule gauche, vers la cloison auriculo-ventriculaire. (D'ordinaire, ces anévrismes siègent à la pointe.) En somme, sous l'écran, l'hypothèse de *palpitations nerveuses*, de



névralgies intercostales, etc., s'évanouit, et la radioscopie fait le diagnostic. A. LAQUERRIÈRE.

M. Leconte (Paris). — **Les modifications de l'opacité aortique à l'examen radioscopique.** (*La Presse Médicale*, n° 41, 23 mai 1923, p. 463-467, 5 fig.)

L'examen radioscopique de l'aorte ne fournit pas seulement des données volumétriques, il donne aussi des renseignements d'ordre qualitatif qui permettent de dépister des altérations de l'aorte à un stade souvent précoce. L'ombre aortique offre toute une gamme de densités dans laquelle Bordet a distingué trois degrés, basés sur la visibilité du vaisseau, dans sa traversée de l'espace clair, en oblique.

L'A. étudie les données essentielles que peut fournir la radioscopie sur l'état qualitatif de l'aorte malade, en considérant les diverses éventualités qui se présentent à l'observation, qu'il classe en quatre groupes de cas :

A. — Premier groupe de cas : signes fonctionnels nets; signes objectifs précis ; signes radiologiques complets.

Dans ce premier groupe rentrent des malades qui se plaignent de troubles assez caractéristiques pour faire soupçonner une lésion de l'aorte et dont l'examen clinique montre bien l'existence. L'examen radioscopique n'en est pas moins précieux pour les renseignements qu'il fournit sur les modifications volumétriques et qualitatives de l'aorte malade, qui permettent d'apprécier le degré des lésions et d'en faire le pronostic.

B. — Deuxième groupe de cas : signes fonctionnels nets, signes physiques obscurs ; signes radiologiques complets.

Les troubles subjectifs existent, mais aucun signe physique ne permet d'objectiver la lésion. C'est l'examen radioscopique qui en montre à la fois l'existence et le degré en révélant, comme dans les cas typiques du premier groupe, des augmentations de volume du cœur et de l'aorte, ainsi qu'une accentuation plus ou moins forte de l'opacité aortique.

C. — Troisième groupe de cas : signes fonctionnels nets, signes physiques obscurs, signes radiologiques incomplets : modification de l'opacité aortique seule.

La ténacité des crises douloureuses, à forme angineuse, attire l'attention et font suspecter une cause organique que la clinique ne révèle pas. L'examen radiologique ne montre aucune modification de volume du cœur ni de l'aorte : seule se remarque une opacité anormale et plus ou moins étendue du tronc aortique. Ces modifications qualitatives de l'ombre aortique prennent là une très grande valeur : elles représentent le stade évolutif initial des lésions du vaisseau.

D. — Quatrième groupe de cas : Signes fonctionnels atypiques, signes physiques obscurs, signes radiologiques incomplets : modification de l'opacité aortique seule (formes larvées).

Dans ces cas, plus rares, les signes objectifs sont obscurs et les signes fonctionnels eux-mêmes présentent un caractère vague ou atypique qui ne suggère guère l'idée d'une affection aortique. La radiologie ne montre pas toujours des modifications du volume du cœur et de l'aorte et le seul signe de lésion du vaisseau est l'exagération ou l'irrégularité de l'opacité, véritable surprise radioscopique qui met sur la voie du diagnostic. P. COLOMBIER.

A. Mougeot (Royat). — **L'interprétation rationnelle des données radioscopiques au sujet de l'aortite thoracique.** (*La Presse Médicale* n° 45, 6 juin 1923, p. 511-512.)

L'A. commence par préciser deux propriétés essentielles de l'aorte : l'élasticité et l'extensibilité, qui, contrairement au concept vulgaire, ont des propriétés qui varient dans un sens toujours opposé l'un à l'autre. Les notions fort simples de physiopathologie de la paroi thoracique sont souvent méconnues et peuvent créer d'importantes erreurs.

C'est ainsi que l'interprétation rationnelle des données radioscopiques, en ce qui concerne l'aorte, au lieu d'être une simple évaluation géométrique des dimensions du vaisseau, doit tenir compte avant tout des facteurs hydro-dynamiques signalés par la clinique. Une aorte dilatée est souvent d'un pronostic moins grave qu'une aorte de volume normal à parois rigides et, très souvent, les apparences d'aorte normale sont d'excellents signes d'une aortite surajoutée à une hypertension signalée par la méthode sphygmomanométrique. P. COLOMBIER.

Cornelius Müller (Roumanie). — **Recherches radiologiques sur l'influence immédiate de la narcose et de l'opération chirurgicale sur la grandeur du cœur.** — (*Fortschr. auf d. geb. der. Röntg.*, Bd XXX, Hft 3/4.)

L'A. rassemble dans cet article une série de schémas reproduisant des orthodiagrammes pris par lui sur les mêmes sujets, avant et après l'opération chirurgicale.

Il a trouvé dans tous les cas un accroissement des diamètres longitudinal (accru de plus de 3 cm. dans un cas) et transversal (accru de 2 cm. 5 chez un des malades observés.

Cet accroissement est perceptible très rapidement après l'opération et peut persister pendant 10 jours.

Certains malades présentaient également un élargissement de l'aorte, qui atteignait 2 cm. chez un garçonnet de 12 ans, et rétrocédait en quelques jours.

L'auteur pense que ces constatations peuvent expliquer la gêne, et dans certains cas les vives douleurs précordiales accusées quelquefois par les opérés. Il n'a pu observer de différence suivant le mode d'anesthésie employé ni suivant la durée de l'opération. P. SPILLIAERT.

Rudolf Stahl (Rostock). — **Aspect radiologique de la sclérose des veines périphériques.** (*Fortschritte auf d. geb. d. Röntg.*, Bd XXX, Hft 3/4.).

L'A. a observé plusieurs cas de calcifications des veines périphériques du membre inférieur, qui présentent un aspect très spécial à la radiographie.

Il s'agissait de concrétions calcaires dans l'intérieur des parois veineuses, comme le montra l'analyse d'un fragment de veine enlevé chirurgicalement.

Sur le cliché, ces calcifications donnent des ombres très opaques, uniformes, sans structure apparente.

Elles se distinguent donc aisément des calcifications au niveau des artères, qui présentent une structure fine et un aspect ramifié.

L'A. considère comme très rare la calcification des parois veineuses, alors qu'il est fréquent d'observer, surtout chez le vieillard, l'induration calcaire des parois artérielles. P. SPILLIAERT.

Haenisch (Hambourg). — **Sur le diagnostic radiologique de l'anévrisme de l'aorte descendante.** (*Fortschr. auf d. Geb. der Röntg.*, Bd 30, Hft 5-6.)

Le malade, qui fait l'objet de cet article, était considéré comme atteint d'une affection du rachis, mais les examens radiographique et radioscopique permirent d'établir qu'il s'agissait d'une véritable « usure » de plusieurs corps vertébraux par un anévrisme insoupçonné de l'aorte descendante.

L'aspect des lésions osseuses, dans un cas de ce

genre, est typique : la portion antérieure du corps vertébral se creuse et présente, de profil, un aspect en croissant qui peut exister sur plusieurs vertèbres successives. La tumeur anévrismale, d'ailleurs, peut souvent être mise elle-même en évidence par la radiographie. P. SPILLIAERT.

APPAREIL DIGESTIF

Chassard (Lyon). — **Un cas de diverticule épiphrénique de l'œsophage.** (*Lyon médical*, 10 mai 1923, p. 393-394.)

Observation d'une malade de 72 ans accusant des troubles dysphagiques avec amaigrissement qu'on était tenté cliniquement d'attribuer à une sténose néoplasique de l'œsophage. La radioscopie montra qu'il s'agissait d'un diverticule, des dimensions d'un petit œuf de poule, localisé immédiatement au-dessus du diaphragme. Ce diverticule était resté silencieux jusqu'à l'âge de 72 ans. RÉSUMÉ DE L'AUTEUR.

Haenisch (Hambourg). — **Énorme diverticule de l'œsophage simulant une hernie diaphragmatique.** (*Fortschr. auf d. Geb. der Röntg.*, Bd 30, Hft 5-6.)

Curieuse observation d'une malade qui présentait un diverticule considérable de l'œsophage, au-dessus du cardia; la présence d'une masse gazeuse à la partie supérieure du diverticule avait fait croire à une hernie diaphragmatique; une observation prolongée, après absorption d'un repas opaque, finit par montrer un estomac en situation normale, mais ne présentant aucune poche à air.

L'opération ne montra aucune lésion au niveau de l'estomac ni du cardia susceptible d'expliquer la formation de ce diverticule considérable.

P. SPILLIAERT.

Kurtzahn (Königsberg). — **Notre opinion sur la valeur du diagnostic de l'ulcus et du carcinome gastriques** (avec considération particulière de quelques causes d'erreur de diagnostic). *Fortschr. auf d. Geb. der Röntg.*, Bd 30, Hft 5-6.)

L'A. établit un intéressant parallèle entre les résultats fournis par un examen purement clinique, par l'examen radiologique seul et par l'association des deux qui donne naturellement de beaucoup meilleurs résultats.

Pour l'ulcus, les constatations opératoires font ressortir un pourcentage plus élevé de diagnostics corrects pour la radiographie que pour la clinique seule. Il reste cependant un pourcentage d'erreurs très difficiles à éviter, des altérations purement fonctionnelles de l'estomac pouvant donner parfois tous les signes d'une lésion ulcéreuse en activité, y compris la « niche », l'encoche spasmodique et l'hyperkinésie; l'A. rapporte quelques cas typiques d'erreurs de ce genre.

Pour le cancer, le diagnostic, surtout au début, est beaucoup plus difficile, même en employant les meilleures techniques radiologiques, et l'A. conclut qu'un examen négatif ne peut, en aucune manière, être considéré comme donnant une sécurité absolue. Inversement, de nombreuses causes peuvent donner des images ressemblant tout à fait à des images lacunaires et mener à des erreurs de diagnostic.

L'A. cherche à établir, en terminant, l'impossibilité du diagnostic vraiment précoce du carcinome gastrique. P. SPILLIAERT.

Tamotsu Watanabe (Osaka, Japon). — **Sur l'influence de la sympathico- et de la splanchnicotomie bilatérales sur la motricité gastrique.** (*Fortschr. auf d. Geb. der Röntg.*, Bd 30, Hft 5-6.)

De ses recherches expérimentales sur le chien, l'A. conclut : après sympathicotomie double, l'évacuation gastrique s'accélère dans tous les cas, et cette accélération persiste jusqu'à la mort de l'animal, parfois plusieurs semaines. En même temps apparaît une tendance aux spasmes et une modification profonde de la forme de l'estomac qui se raccourcit et se contracte irrégulièrement.

L'examen radioscopique a permis d'étudier très commodément tous les troubles d'évacuation et de suivre, en particulier, l'apparition des spasmes au niveau du pylore, du duodénum et du grêle.

L'A. a utilisé également, pour l'étude des modifications de l'évacuation, la fistule duodénale, dont le débit renseigne sur l'activité de l'évacuation gastrique; les résultats donnés par les deux méthodes sont tout à fait superposables. P. SPILLIAERT.

Lœper, J. Forestier et Le Forestier (Paris). — **L'appréciation radiologique de l'activité sécrétoire de l'estomac par le temps de rupture des capsules opaques.** (*Progrès médical*, 26 juillet 1923, p. 373 et 374 avec 2 fig.)

L'examen chimique est en nombre de cas absolument indispensable, mais le tubage est une manœuvre désagréable et le dosage du liquide recueilli exige d'assez longues manipulations. On a proposé diverses méthodes ingénieuses qui donnent des résultats approximatifs mais intéressants et rapides; mais les A. pensent que l'usage des capsules opaques aux rayons X permettrait d'apporter plus de précision.

Des capsules contenant 1 cent. cube de lipiodol sont composées de : gélatine extra-blanche 25 gr. — glycérine officinale 10 gr. — saccharose 8 gr. — Eau 45 gr. (On ne nous dit malheureusement pas de quelle épaisseur doit être la paroi de la capsule, ce qui ne doit pas être sans importance.) Ces capsules fondent seulement à 42°. A la température de l'estomac elles sont infusibles au moins en 30 minutes, ce qui est considéré comme la limite de l'épreuve.

Ces capsules, déglutiées avec une gorgée d'eau tombent au fond de l'estomac, et sont nettement visibles. Dans un estomac normal, vers la 15e ou la 18e minute la tache noire s'estompe, se déforme et laisse échapper son contenu qui prend la forme d'un mince croissant allongé au point le plus déclive.

Dans de nombreux cas pathologiques il a été trouvé des temps variant entre 13 minutes (H = I; C = 1,1; A = 3,2) à 35 minutes (H = O; C = 0, 3; A = 0,4). L'estomac normal (H. libre = 0,7 à 1 : Chlorhydrie = 0,7 à 1,2; A totale = 1,9 à 2,1) variant entre 15 et 18 minutes.

Le temps de rupture s'est montré exactement proportionnel à l'activité chlorhydrique du suc gastrique et surtout à la chlorhydrie totale. La mesure de l'activité d'un suc gastrique peut donc être faite à l'écran; elle devient *un temps de l'épreuve radiologique.* A. LAQUERRIÈRE.

E. Fatou et ***A. Lucy*** (Paris). — **Étude fonctionnelle de l'estomac et du diaphragme dans l'éventration diaphragmatique.** (*Arch. des Maladies de l'appareil digestif*, Juin 1923, p. 566 à 581 av. fig.)

Dans l'éventration diaphragmatique, l'étude radiologique du fonctionnement gastrique donne une image particulière correspondant à des modifications anatomiques constantes; dans cet ordre d'idées la valeur diagnostique de l'éventration est de premier ordre.

Radiologiquement, il est difficile cependant de dire si l'on se trouve en présence d'une hernie ou d'une éventration, car la constatation d'un liséré diaphragmatique indépendant et continu, surmontant la coupole gastrique, n'est observée que très exceptionnel-

ment : la respiration paradoxale décrite par Kienböck se rencontre aussi bien dans la hernie, dans l'éventration du diaphragme et dans la paralysie unilatérale. LOUBIER.

Konrad Weiss (Vienne). — **Volvulus de l'estomac avec retour spontané à l'état normal.** (*Fortschritte auf d. geb. der Röntg.*, Bd XXX, Hft 3, 4.)

Chez une femme de 22 ans, présentant une ptose gastrique considérable, l'A. eut l'occasion d'observer un aspect typique de volvulus partiel, intéressant le bas-fond gastrique et le pylore, qui se trouvait reporté à gauche à 180° de sa position normale.

Six heures après le premier examen, l'estomac était vide et l'ingestion d'un nouveau repas opaque montre qu'il avait repris une forme et une situation normales, sans que ce changement de position ait provoqué de phénomènes douloureux.

L'A. discute brièvement les causes possibles de production de ce volvulus et de sa disparition spontanée, et considère qu'il s'agit là d'un phénomène extrêmement rare, lié à un état de ptose et de relâchement considérables de l'estomac, et pouvant aboutir après quelques crises passagères au volvulus irréversible, provoquant rapidement des accidents très grave. P. SPILLIAERT.

Gaston Durand et ***M. E. Binet*** (Vichy). — **Le tubage duodénal. Difficultés et causes d'erreur.** (*Arch. des Maladies de l'appareil digestif*, Juin 1923, p. 591).

Les A. ont fait un grand nombre d'intubations avec la sonde d'Einhorn, soit dans un but diagnostique, soit dans un but thérapeutique. Pour s'assurer de la pénétration du tube dans le duodénum, diverses méthodes ont été proposées, mais une seule donne une sécurité incontestable : c'est celle fournie par l'examen radiologique.

On peut suivre sous l'écran radioscopique le cheminement du tube d'Einhorn en employant l'olive métallique et un tube de caoutchouc plombifère. On se rend compte alors de l'extrême variabilité du chemin parcouru : tantôt direct, le long de la petite courbure, tantôt le long de la grande courbure, tantôt sinueux avec des boucles imprévues.

« Le contrôle radioscopique de la situation de l'olive demande lui-même une certaine attention ; l'examen en décubitus dorsal est indispensable dans nombre de cas. » En examinant seulement en position debout on peut croire que l'olive est dans le duodénum alors qu'elle se trouve encore dans l'estomac.

Pour faciliter la lecture de l'image radioscopique on peut injecter du liquide baryté dans la sonde en place. LOUBIER.

Homer Wheelon (Seattle, U. S. A.). — **Modalité duodénale. (Observations radiologiques consécutives à l'injection de baryte directement dans le duodénum.)** (*Journ. of Amer. Med Assoc.* LXXX, n° 9, 3 mars 1923, p. 615.)

W., sans prendre parti dans les discussions concernant la physiologie du duodénum, expose et discute les résultats obtenus par cette méthode particulière d'injection qui consiste dans la technique suivante : faire passer un tube duodénal à extrémité olivaire métallique dans l'estomac, évacuer ce dernier; faire coucher le malade sur le côté droit jusqu'à issue de bile par le tube, ce qui indique sa localisation dans le duodénum; après drainage de celui-ci, un examen radioscopique précède l'introduction par le tube de 15-30 cc de bouillie opaque (on peut aller jusqu'à 180 cc.) et des orthodiagrammes successifs sont pris des mouvements de l'organe.

La méthode a ses inconvénients : 1° traversée de l'estomac par le tube; 2° présence du tube jouant le rôle de corps étranger; 3° distension localisée du duodénum susceptible de provoquer l'activité motrice. Par contre, un avantage réside dans la visibilité de l'organe en entier. L'évacuation du contenu gastrique peut ou non avoir son avantage; en tout cas elle élimine les modifications que celui-ci est susceptible de provoquer.

RÉSULTATS. — 1° *Effets immédiats de l'injection.* — Il y a formation, au point où pénètre la substance opaque d'une tache d'abord ovale, puis allongée qui se contracte et se divise en deux, chacune des portions se dirigeant alors en sens opposé l'une de l'autre sans cependant qu'il y ait disparition totale du bol initial (7 fois sur 13 examens). Dans 4 cas il y eut progression immédiate du bol en avant; dans 2 cas, progression rétrograde.

2° *Mouvements rétrogrades.* — Dans tous les cas une certaine quantité de baryum revint jusqu'au pylore et 6 fois jusqu'à l'estomac ; le plus souvent on observait un remplissage plus ou moins durable du bulbe ; l'A. considère que ce phénomène ne peut être dû à la technique employée, car on observe des phénomènes analogues au cours d'examens par les méthodes habituelles.

3° *Progression.* — Les mouvements de progression naissaient soit au point d'injection, soit au niveau du bulbe rempli par le mouvement rétrograde et étaient comparables à ceux du baryum ingéré par la bouche à cette différence près, que dans les expériences de l'A. les mouvements naissaient au point même où la substance était introduite. A partir du bulbe, la substance opaque ne progresse pas comme par siphonnage, mais bien par contractions du bulbe; il est bien entendu que cette méthode ne fournit aucune indication sur les modifications qui peuvent être dues à des variations de l'activité gastrique.

4° *Mouvements de va et-vient.* — Ils ont été souvent observés, caractérisés par une division de la masse opaque se mobilisant ensuite en sens inverse l'une de l'autre sans progression notable des masses secondaires; ces mouvements s'observent surtout aisément dans la 2e portion et tendent à dilater le bulbe où se rend la substance opaque.

Le jéjunum ayant été injecté dans un cas, l'A. a pu observer des mouvements similaires et le retour de la substance opaque jusque dans l'estomac.

5° *Rétention duodénale.* — Elle a été constante dans toutes les observations et surtout prolongée au niveau du bulbe; celui-ci, tant qu'il reste du baryum dans le duodénum, ne reste vide que fort peu de temps; le fait qu'on observe un phénomène analogue, lors de l'ingestion de baryum par la bouche, montre que le procédé d'examen n'est pour rien dans celui-ci; il existe une autre région où l'on observe de la rétention : c'est le genu inferius.

Il faut noter qu'en aucun des cas étudiés il n'y avait de symptômes d'obstruction duodénale.

Discussion des expériences. — W. cite les principales théories de la physiologie du duodénum. Il semble d'après ces expériences que l'injection provoque une constriction en un point avec mouvements en sens opposés, la distension locale étant suivie de contractions toniques et de la progression de la substance opaque introduite, sans que pour cela le point d'origine des contractions, là où a été déposé le baryum, s'évacue plus rapidement que le reste de l'organe.

MOREL KAHN.

Alfred Hanus et ***J. Joublot*** (Strasbourg). — **Sur un procédé de déglutition dans un cas de cancer de l'œsophage compliqué de fistules œsophago-bronchiques.** (*Archives des Maladies de l'appareil digestif*, Juin 1923, p. 560 à 565 avec fig.)

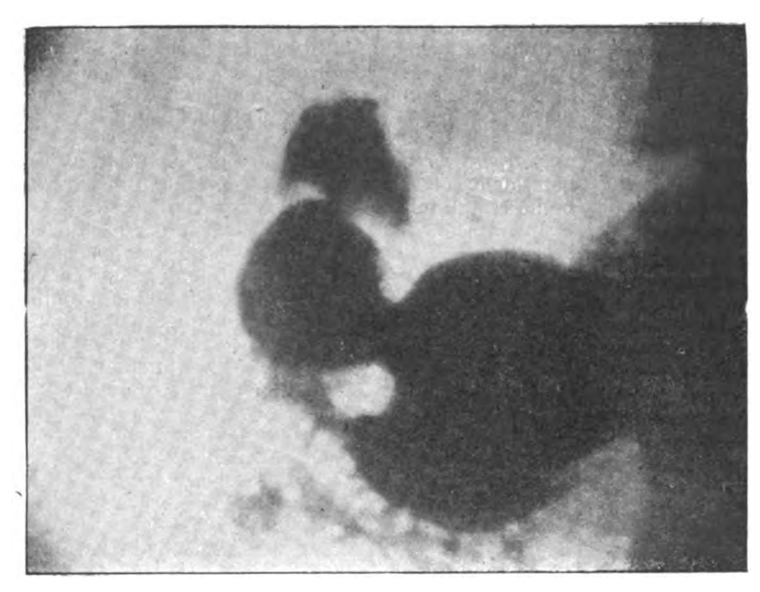


Néoplasme de l'œsophage à la hauteur du hile avec rétrécissement et perforations. Les radiographies en position frontale et en oblique antérieure droite ont montré, dans la première, l'arbre bronchique rempli de bouillie opaque; dans la seconde, la bouillie opaque arrêtée à mi-hauteur de l'œsophage. Le malade accomplissait une série de manœuvres assez curieuses pour forcer son rétrécissement.

LOUBIER.

J. Keller (Paris). — **Du bulbe duodénal en fer de lance dans la lithiase vésiculaire.** (Société de gastro-entérologie in *Archives des Maladies de l'appareil digestif*, Mai 1923, p. 182 à 187 avec 9 fig.)

Au cours de nombreux examens pratiqués chez des malades suspects de lithiase vésiculaire, l'A. a constaté une image du bulbe duodénal présentant les caractères suivants :



1° Elargissement et allongement du canal pylorique;

2° Rétraction de la partie basale du bulbe de chaque côté du pylore sans niche ou incisure au niveau de la grande ou de la petite courbure. L'ensemble affecte la forme d'un fer de lance.

LOUBIER.

J. Keller (Paris). — **Intérêt de la radiographie de profil dans les cas douteux de lithiase** (*Soc. de Gastro-entérologie*, in *Archives des Maladies de l'appareil digestif*, Mai 1923, p. 487 avec fig.)

Observations de deux malades où la radiographie de profil a tranché la question dans les cas douteux de lithiase vésiculaire ou de lithiase rénale.

LOUBIER.

H. Bouquet et ***Jaubert de Beaujeu*** (Tunis). — **Sur un cas de lithiase biliaire** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*. Juin 1922, p. 150 à 156 avec 2 fig.)

Malade de 24 ans, adressée au Service de radiologie pour ulcère gastrique ou duodénal. Aucun trouble radiologique de l'estomac ni du duodénum. Néanmoins, devant l'intensité des symptômes, on opère et on trouve une vésicule volumineuse, distendue, déformée, à l'intérieur de laquelle on sent des calculs.

La vésicule extirpée est radiographiée. On constate que le cliché montre les calculs *en clair*, c'est-à-dire qu'ils sont moins opaques que le liquide contenu dans la vésicule. On comprend donc que les radiographies du duodénum n'aient pas permis de les reconnaitre.

A. LAQUERRIÈRE.

Delherm et ***Morel-Kahn*** (Paris). — **Etude radiologique et aperçu clinique sur les anomalies de position et de forme du duodénum.** (*Arch. des Maladies de l'Appareil digestif*. Mai 1923, p. 458 à 481 avec fig.)

Avant d'étudier les *anomalies de position* les A. exposent les notions d'anatomie radiologique du duodénum; ces données anatomiques diffèrent quelque peu, sur le vivant, de celles que donnent les traités classiques d'anatomie.

Ainsi, grâce à l'examen radiologique, on pourra porter le diagnostic de *ptose* duodénale qui peut être *partielle* ou *totale*. La ptose partielle intéresse surtout la première portion; la ptose totale est rare. Cliniquement, la ptose duodénale ne s'accompagne d'aucun signe particulier.

Les *déviations* du duodénum sont dues en général à une lésion du voisinage : tumeur cholécystique ou tumeur pancréatique.

Les A. passent ensuite aux *anomalies de forme* et distinguent :

1° *Les diverticules du duodénum* que l'on a l'occasion de rencontrer plus souvent depuis l'avènement de la radiographie en série. Ils sont en général une trouvaille d'examen radiographique; leur siège le plus fréquent est la deuxième portion, mais on en a signalé aux autres portions.

Au cours du repas opaque le *diagnostic* est difficile avec certaines images que peuvent donner une niche de Haudek ou une cicatrice d'ulcère dans la région juxta-pylorique; le long de la deuxième portion il faut éviter de confondre le diverticule avec une dilatation de l'ampoule de Vater. Il faudra également penser aux calculs vésiculaires et rénaux et aux ganglions calcifiés du mésentère; des examens répétés permettront d'éviter l'erreur.

2° *Les anomalies de calibre* dans lesquelles nous trouvons la dilatation congénitale, le mégaduodénum et la *sténose* duodénale (obstruction chronique). S'il y a sténose on devra en préciser le siège et se demander quelle en est la cause.

Celle-ci peut avoir son siège dans la lumière du conduit intestinal : corps étranger; elle peut siéger dans les tuniques : ulcus, cancer. Enfin, la cause de la sténose est extrinsèque et dans ce cas ce sont le plus souvent les lésions de la vésicule qu'il faut incriminer : cholécystites, adhérences cicatricielles, périduodénites, etc.

3° *Les malformations congénitales* qui peuvent avoir pour causes les brides congénitales, le non-accolement du mésocôlon, la brièveté du mésentère, l'augmentation de longueur du mésocôlon transverse.

Une analyse ne peut donner qu'une idée incomplète de cet intéressant mémoire qui doit être lu intégralement dans le texte.

LOUBIER.

APPAREIL GÉNITO-URINAIRE

Arcelin (Lyon). **Diagnostic de lithiase urinaire par la mobilité physiologique des ombres radiographiques.** (*Lyon médical*, 10 mars 1923, p. 198-200.)



Alors que les calculs ramifiés du bassinet et des calices donnent des ombres caractéristiques, d'autres calculs ont une forme quelconque. Dans ces cas, pour préciser le diagnostic de calculs urinaires, certains A. considèrent l'emplacement topographique de l'ombre par rapport au squelette. D'après son expérience personnelle, Arcelin estime que ces données sont incertaines. L'emplacement topographique de l'ombre par rapport à l'aire de projection du rein, quand les contours de celui-ci sont visibles, a une plus grande valeur. Le cathétérisme, au moyen d'une sonde opaque, la pyélographie rendent des services, mais n'apportent pas toujours la certitude. Dans les cas douteux, l'A. exécute volontiers deux épreuves, l'une en expiration, l'autre en inspiration forcée, et il observe si le déplacement des ombres à identifier est égal au déplacement de l'ombre du rein. Cette méthode est susceptible de donner une certitude très grande, mais elle doit être employée « avec un certain esprit critique », car, comme le remarque l'A. lui-même, le rein n'est pas le seul organe à subir un déplacement respiratoire. M. Chassard.

Giuliani (Lyon). — **Uretère double; exploration radioscopique et radiographique; néphrectomie.** (*Lyon médical*, 25 mars 1925, p. 245-246.)

Un cas de duplicité uretérale unilatérale explorée radiographiquement, au moyen de sondes opaques aux rayons X. Néphrectomie en raison de la pyurie, du mauvais état général, de la fièvre. Présentation de la pièce opératoire. M. Chassard.

APPAREIL RESPIRATOIRE

Nazib Farah (U. S. A.). — **Spirochétose bronchique de Castellani; examen radiologique.** (*Journ. of Tropic Medic. and Hyg.*, XXVI, n° 7, 2 avril 1925, p. 105.)

L'A. a eu l'occasion de voir plusieurs cas, tant aigus que chroniques, de cette affection, décrite par Castellani en 1906, et qui, due au Spirochaeta bronchialis, simule, dans ses différentes formes, la tuberculose pulmonaire.

Dans les cas bénins, l'examen est négatif, le processus inflammatoire léger ne paraissant pas dépasser la muqueuse des voies aériennes supérieures. Dans des cas plus sévères, il existe des zones de moindre transparence, surtout accusées vers les hiles; les sommets sont relativement peu atteints. Dans les cas chroniques, on peut constater des zones de sclérose. Sauf en cas d'association tuberculeuse, on ne trouve jamais de caverne; les mouvements diaphragmatiques peuvent être plus ou moins limités quand la plèvre ou les bases sont intéressées.

Aucun de ces signes, très semblables à ceux de la tuberculose, n'a de caractère pathognomonique; le vrai diagnostic ne peut être porté que par l'examen bactériologique des crachats. Morel-Kahn.

Léo Reich (Vienne) — **Sur l'élévation unilatérale du diaphragme.** (*Fortschr. auf d. Geb. der Röntg.*, Bd 30, Hft 5-6.)

En dehors des cas d'élévation du diaphragme par tumeur abdominale, par aérophagie ou aérocolie, il existerait une « élévation idiopathique unilatérale » du diaphragme que l'on ne pourrait expliquer par les causes habituelles.

L'A. rapporte une série de cas, naturellement très disparates, ayant provoqué l'élévation unilatérale du diaphragme, et insiste surtout sur le relâchement du diaphragme (relaxatio diaphragmatica) dont il décrit l'aspect radiologique caractéristique.

Il termine par l'étude de la « voussure localisée » d'une zone de la coupole diaphragmatique et montre comment on peut différencier l'aspect réalisé par la présence d'une poche à air volumineuse à forte pression, ou par le refoulement d'un diaphragme de tonicité diminuée. P. Spilliaert.

Lotte Firgau (Königsberg). — **Contribution à la connaissance de l'ostéopathie hypertrophiante pneumique, avec considération particulière d'un cas de cette affection.** (*Fortschr. auf d. Geb. der Röntg.*, Bd 30, Hft 5-6.)

L'A. rappelle d'abord les caractères des lésions osseuses décrites par Pierre Marie *dans certaines affections pulmonaires* et résume, en un tableau, le diagnostic différentiel de cette ostéoarthropathie avec l'acromégalie.

Il décrit longuement ensuite les lésions articulaires multiples observées par lui chez un sujet atteint de bronchite chronique avec emphysème; la discussion des aspects observés l'amène à la conclusion que l'examen radiologique seul ne permet pas de trancher le diagnostic de l'ostéoarthropathie hypertrophiante pneumique avec l'acromégalie, contrairement à l'opinion soutenue par plusieurs A.; pour lui, d'ailleurs, seuls les individus à « tendance » acromégalique réagiraient, par une altération du système osseux, à diverses intoxications d'origine chimique.

P. Spilliaert.

DIVERS

E. H. Eising (New-York. — **Le diagnostic du sarcome osseux.** (*Journ., Med. Assoc.*, n° 20, 19 mai 1925, p. 1429.)

E. insiste sur la grande difficulté du diagnostic radiologique entre le sarcome et l'ostéomyélite, étant donné la nature même des réactions propres à l'os, dont l'irritation se traduit par des modifications qui n'ont rien de caractéristique, qu'il s'agisse de lésions malignes ou non, le périoste formant toujours de l'os; seule la disposition des travées osseuses peut fournir des indications; c'est là une altération précoce. Plus tardifs sont d'autres signes, dont l'interprétation peut concourir au diagnostic : atrophie, séquestres, lacunes, épaississement cortical...) qui, en général, se traduit dans les processus inflammatoires par une disposition en travées parallèles à l'os, et, dans les processus néoplasiques, par des plaques ou des travées perpendiculaires. En outre, dans les néoplasmes médullaires, on peut constater, avant la réaction du périoste, une fissuration du cortex, éclatant comme sous l'action d'une force centrifuge. En réalité, toutes ces modifications n'apparaissent qu'après un certain temps et traduisent, non l'image même de la tumeur, mais bien les procédés de défense du tissu osseux. Morel-Kahn.

L. R. Sante (Saint-Louis U. S. A.) — **De l'emploi du pneumo-péritoine dans le diagnostic des affections sous-phréniques.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, t. LXXX, n° 17, 17 février 1925, p. 464.)

Les renseignements fournis par l'emploi de cette méthode dans les affections sous-diaphragmatiques sont de grande importance. Il suffit, le malade étant couché, d'injecter peu de gaz, sans risquer ainsi de rompre des adhérences.

Cette méthode présente toute sa valeur en cas d'abcès sous-phrénique; elle est très utile pour faire le diagnostic de spasme du cardia; dans cette affection, le rétrécissement œsophagien a son siège au diaphragme, la dilatation est sus-jacente et la région

qui s'étend du diaphragme au cardia ne présente aucune modification (Iglauer, Jackson); au contraire, en cas de néoplasie, il existe une tumeur visible.

La méthode est indiquée pour rechercher l'existence d'adhérences hépato- ou spléno-phréniques, et pour confirmer le diagnostic de hernie diaphragmatique. MOREL-KAHN.

Oskar David et ***Gerhardt Gabriel*** (Allemagne). — **L'importance clinique de l'encéphalographie.** (*Forstchr. aug d. geb. de Röntg.* Bd, Hft, 5-6.)

Les A. reproduisent un grand nombre de schémas de radiographies après encéphalographie et les comparent aux photographies des pièces anatomiques correspondantes prélevées à l'autopsie.

Les variations de volume et de situation des zones claires correspondant aux ventricules traduisent assez fidèlement les modifications dans le tissu nerveux environnant. On peut en tirer certaines déductions par l'existence de tumeurs, d'hémorragies, etc. Les A. considèrent cette méthode comme très utile au diagnostic, mais le nombre de pièces anatomiques dont ils joignent les reproductions à leur article montre que le traitement n'a pas réalisé un progrès aussi sensible. S. SPILLIAERT.

RADIOTHÉRAPIE

GÉNÉRALITÉS

O. Jüngling (Tubingue). — **La technique de la radiothérapie profonde en chirurgie. La méthode du modelage.** (*Strahlentherapie*, Bd. XIV, Hft, 4, 1923, p. 800.)

Afin d'utiliser au mieux le rayonnement diffusé, l'A. entoure la région à irradier de substances plastiques, comme le bolus alba, la gélatine ou une spécialité à base de gélatine, la radioplastine, ayant le même coefficient d'absorption que l'eau et permettant de transformer une partie quelconque du corps en un solide géométrique pouvant être irradié facilement par plusieurs portes d'entrée. On obtient ainsi dans tout le volume irradié une densité de rayonnement sensiblement uniforme. ISER SOLOMON.

O. Jüngling et ***H. Rudolph*** (Tubingue). — **La radioplastine et son usage en radiothérapie chirurgicale.** (*Strahlentherapie*, Bd. VIV, Hft 4, 1923, p. 807.)

Indications sur la masse plastique « Radioplastine X » employée par les A. pour « modeler » les régions irradiées, afin d'obtenir une irradiation homogène. ISER SOLOMON.

W. Parisius (Tubingue). — **La radiothérapie profonde en médecine interne.** (*Strahlentherapie*, Bd. XIV, Hft, 4, 1923, p. 860.)

Résumé intéressant d'une série de conférences dans lesquelles l'A. expose les diverses indications, bien connues, de la radiothérapie en pathologie interne. A noter que la technique préconisée par l'A. se rapproche beaucoup de celle que nous employons en France. ISER SOLOMON.

O. Jüngling (Tubingue). — **La Rœntgenthérapie en chirurgie.** (*Strahlentherapie*, Bd. XIV, Hft 4, 1923, p. 761.)

Article résumant une série de conférences faites par l'A. en octobre 1922. Jüngling adopte comme hypothèse de travail la théorie de Krönig et Friedrich sur la non-spécificité biologique des rayons de Röntgen de différentes longueurs d'onde; au point de vue pratique, ce qui importe, c'est de choisir la qualité de rayonnement qui permet de donner la dose voulue le plus simplement et de la façon la plus économique. Jüngling utilise un rayonnement correspondant à 37 cm. d'étincelle équivalente et filtré, suivant les cas, sur 1 mm. d'aluminium, 3 mm. d'aluminium, 0,5 mm. de zinc, plus 3 mm. d'aluminium, 0,8 mm. de cuivre, plus 1 mm. d'aluminium, 1 mm. de zinc, plus 1 mm. d'aluminium; comme unité dosimétrique, l'A. emploie, comme la majeure partie des radiothérapeutes allemands, la dose dite d'érythème, et les différentes doses sont exprimées au moyen de cette unité dosimétrique (ce qui est détestable, à notre avis).

En dehors des accidents bien connus, Jüngling signale que, dans certains cas, 6-8 semaines après l'administration d'une quantité de rayonnements correspondant à 110-120 0/0 de la dose d'érythème, on observe un gonflement éléphantiasique de la région irradiée, qu'il désigne sous le nom d'œdème chronique induré et qui serait une réaction tardive du tissu conjonctif. Cet œdème dure plus ou moins longtemps, parfois des mois, peut disparaître sans laisser aucune trace, mais peut être suivi d'atrophie cutanée. Après une première irradiation, une deuxième irradiation peut être pratiquée 8-10 semaines après la première, à condition qu'il n'y ait pas d'œdème induré chronique. Après cette deuxième irradiation, une nouvelle irradiation ne doit pas être pratiquée avant 3 mois. Trois irradiations avec une dose de 100 à 120 0/0 de la dose d'érythème doivent être considérées comme un maximum actuellement, et si un néoplasme ne cède pas à ces trois irradiations, il ne cédera pas à d'autres irradiations. La dose de 110 0/0 de la dose d'érythème doit être considérée comme un minimum, quoique des guérisons ont été obtenues avec des doses moindres.

Jüngling donne ensuite quelques-unes des indications de la radiothérapie dans les affections chirurgicales. Pour les cancroïdes de la peau, il conseille une dose de 130-150 0/0 de la dose d'érythème, rayonnement filtré sur 1 mm. d'aluminium; il augmente la filtration seulement en cas de siège profond. Pour le carcinome des lèvres, l'opération lui paraît préférable, la radiothérapie doit être réservée aux cas inopérables. Dans le carcinome de la langue, les rayons de Röntgen donnent de mauvais résultats, il faut employer le radium; Jungling a traité 30 cas de cancer de la langue et, dans aucun cas, l'adénopathie cervicale n'a cédé au traitement radiothérapique, quoiqu'on ait administré 100-130 0/0 de la dose d'érythème; il conseille donc, dans ce cas, l'extirpation chirurgicale des ganglions. Les carcinomes du maxillaire supérieur doivent être toujours opérés, les résultats de la radiothérapie étant généralement mauvais. Jüngling est d'avis qu'il faut opérer tous les néoplasmes laryngés, parce qu'on observe souvent des lésions tardives graves et que toute tentative chirurgicale ultérieure devient impossible. En tout cas, si on irradie, il faut administrer, au maximum, 100 0/0 de D. E. et ne pas renouveler cette dose avant trois mois. Par contre, les papillomes du larynx constituent une excellente indication pour la rœntgenthérapie, et Jüngling a eu 5 cas de guérison datant depuis 2 ans; comme dose, il ne faut pas dépasser 80-90 0/0 de D. E. Dans le cancer de l'œsophage, Jüngling préconise une technique mixte, rayons de Röntgen et radium après gastrotomie. Les résultats sont très beaux, mais Jüngling n'a pas vu des guérisons définitives. Quant au carcinome de l'estomac, les résultats de la radiothérapie ont été négatifs. Dans le carcinome du rectum, il vaut mieux faire d'abord un anus iliaque et instituer ensuite un traitement mixte, rœntgen- et radiumthérapie; les résultats sont rarement bons. Jüngling a néanmoins



enregistré 2 guérisons. Dans le cancer du sein, Jüngling, avec l'école de Tubingue, considère l'irradiation prophylactique post-opératoire inutile, au moins dans l'état actuel de la technique radiothérapique.

En ce qui concerne les sarcomes, le point de vue de l'A. est le même que celui que nous avons déjà analysé dans le *Journal de Radiologie*.

Dans la tuberculose chirurgicale, l'A. conseille l'emploi de doses modérées. Les résultats sont très bons dans les lymphomes bacillaires, dans la péritonite tuberculeuse, dans la tuberculose iléo-cæcale. Dans la tuberculose rénale, l'intervention sanglante donne de meilleurs résultats que la radiothérapie, il ne faut irradier que les cas inopérables. L'A. discute ensuite longuement les indications du traitement radiothérapique dans la tuberculose ostéo-articulaire. Dans la tuberculose du poignet, le pourcentage des guérisons est voisin de celui indiqué par Iselin (64 0/0). Dans la tuberculose du coude, Jüngling ne pratique plus la résection, la radiothérapie donne de très bons résultats. Dans la tuberculose de l'épaule et de la hanche, les résultats sont favorables. Dans la tuberculose du genou, les résultats sont peu favorables, au moins chez l'adulte (7 guérisons sur 67 cas); la résection donne des résultats de beaucoup supérieurs, puisque Garré donne 75 0/0 de guérisons. Dans la tuberculose des gaines synoviales, la radiothérapie ne donne pas de bons résultats. Enfin, dans l'actinomycose, la radiothérapie donne des résultats remarquables, et la statistique de l'A. porte sur 20 cas; tous les cas d'actinomycose localisée à la tête et au cou ont été guéris.

ISER SOLOMON.

ORGANES GÉNITO-URINAIRES

Albertin (Lyon). — **A propos du traitement des fibromes utérins. Nécessité de la collaboration entre les radiologues et les chirurgiens gynécologues.** (*Lyon Médical*, 25 janvier 1925, p. 49-51.)

L'A., qui a une statistique personnelle de plus d'un millier de cas de fibromes opérés, n'est pas hostile à la radiothérapie. Il déplore seulement que, trop souvent, le radiologue et le gynécologue s'ignorent, et il insiste avec raison pour que l'un et l'autre, dans l'intérêt même de leur méthode respective et pour le plus grand bien des malades, recherchent mutuellement leur collaboration.

CHASSARD.

Maxime Ménard (Paris). — **Dix cas de grossesse après traitement des fibromes de l'utérus par les rayons X.** (*Comptes Rendus Ac. Sc.*, t. CLXXVI, p. 1884.)

L'A. établit que ce traitement n'est nullement dangereux pour les malades. L'action des rayons X permet d'obtenir la dégénérescence du fibrome, tout en respectant l'activité ovarienne et la constitution de l'utérus; dans certains cas d'ailleurs, on peut irradier et l'utérus et les ovaires.

En général, le traitement des fibromes par les rayons X exige un nombre de séances d'irradiation relativement élevé.

MASSEIN.

A. Mayer (Tubingue). — **La rœntgenthérapie en gynécologie.** (*Strahlentherapie*, Bd. XIV, Hft, 4, 1923, p. 818.)

L'A. expose les principales indications de la rœntgenthérapie en gynécologie. Dans les fibro-myomes de l'utérus, les indications opératoires sont les suivantes : les fibromes sous-muqueux nécessitant une intervention d'urgence à cause des hémorragies, les gros fibromes donnant des phénomènes de compression, la coexistence d'un fibrome avec un carcinome ou avec une affection infectieuse, les cas dans lesquels le diagnostic est incertain. Il faut ajouter que ces diverses contre-indications de la radiothérapie sont très rares, au point que les interventions chirurgicales pour myome sont devenues rares aujourd'hui.

Chez les femmes qui ont moins de 40 ans et qui ont des hémorragies d'origine ovarienne, Mayer pratique une castration unilatérale en irradiant un des ovaires seulement. Mais le diagnostic de l'origine ovarienne de l'hémorragie n'est pas aisé, aussi Mayer n'emploie cette méthode que quand les moyens médicaux habituels ont échoué.

Dans l'hypertrophie mammaire, la radiothérapie lui a donné de bons résultats.

Dans le sarcome de l'utérus, Mayer n'a pas obtenu les résultats annoncés par Seitz et Wintz, et cette différence de résultats s'explique par la difficulté du diagnostic, tous les sarcomes annoncés comme guéris ne sont pas toujours des sarcomes.

Dans le carcinome de l'utérus, dans les cas opérables, les carcinomes avec écoulement sanieux doivent être irradiés et ensuite opérés; cette irradiation préalable a l'avantage de supprimer les infections secondaires et rend la mortalité primaire dans le Wertheim beaucoup moins importante; dans la statistique de l'A., elle ne dépasse pas 4,4 0/0. Quant aux cas opérables sans écoulement sanieux, il vaut mieux les opérer et les irradier ensuite. La radiothérapie est également indiquée dans le choro-épithéliome malin et dans la môle hydatiforme.

La castration ovarienne peut être indiquée dans certaines affections incompatibles avec la grossesse, dans l'ostéomalacie, dans certains troubles graves liés à la menstruation.

ISER SOLOMON.

P. Lamarque et ***A. Lachapele*** (Bordeaux). — **Un cas de cancer du col utérin traité par la curiethérapie associée aux rayons X et guéri depuis 9 ans.** (*Archives d'Electricité médicale et de Physiothérapie*, Mai 1925, p. 156-157.)

Malade de 52 ans, présentait, en 1914, des hémorragies depuis neuf mois; la biopsie permet de diagnostiquer un épithélioma; le cas paraît tout à fait chirurgical, mais la malade refuse l'intervention.

1re série : en mars, 5 applications (au total 49 heures avec 55 mgr.) intra-cervicales avec 4 10 de plomb.

En mai, aggravation de l'état local. 2e série : total de 96 heures de curiethérapie, 4 radiothérapies abdominales, 2 à droite de l'hypogastre, 2 à gauche.

En juillet, col normal. 3e série : 84 heures de curiethérapie et trois radiothérapies hypogastriques.

Neuf ans après, la malade présente un état généra et un état local des plus satisfaisants.

A. LAQUERRIÈRE.

NÉOPLASMES

J. Belot et ***A. Tournay*** (Paris). — **Compression de la moelle dorsale par tumeur. Radiothérapie, guérison.** (*Société de Neurologie*, 8-9 juin 1923, in *Revue neurologique*, Juin 1923, p. 722 à 725, 1 fig.)

Malade de 25 ans, chez laquelle l'examen neurologique indiquait une compression de la moelle par tumeur, s'exerçant approximativement sur la hauteur de plusieurs segments, de D^5 à D^9 (mars 1922). A ce moment on pratique 9 séances de radiothérapie donnant un total de 50 H. Amélioration.

En mai 1922 on fait une nouvelle série : total 21 H. L'amélioration continue.

En novembre, 3e série de 22 H 1/2.



L'hiver suivant la malade a pu danser et l'examen neurologique pratiqué le 15 mai 1923 montre que la sensibilité est normale et que les réflexes plantaires se font en flexion normale des deux côtés.

LOUBIER.

A. Béclère (Paris). — **Sur la radiothérapie des compressions médullaires.** (*Soc. de Neurologie*, in *Revue Neurologique*, Juin 1923, p. 720 et 721.)

L'A. pense « que cette méthode de traitement est trop négligée et qu'on devrait plus souvent la tenter, tout au moins avant de recourir à l'intervention chirurgicale ».

L'efficacité de la rœntgenthérapie est en effet indiscutable dans tous les cas où la compression médullaire peut être attribuée à une néoformation cellulaire de quelque nature qu'elle soit : épaississement inflammatoire des méninges, développement anormal de graisse, néoformation tuberculeuse, tumeur circonscrite, néoplasme intra ou extra-médullaire.

Ce qui peut encore faciliter les succès de la radiothérapie à l'avenir c'est la localisation exacte de la compression médullaire grâce aux radiographies pratiquées après injections intra-rachidiennes de lipiodol suivant la méthode de Sicard.

LOUBIER.

C. Rowntree (London). — **Cancer du sein.** (*Brit. Med. Journal*, n° 3255, 5 mai 1923, p. 747.)

L'A., dans une conférence faite sur ce sujet, discute la valeur du traitement tant radium que radiothérapique.

Radium. Son emploi ne présente pas d'intérêt étant données l'étendue des régions à traiter et l'impossibilité d'employer des doses suffisantes.

Radiothérapie. C'est là une méthode de valeur qui permet « d'atténuer la douleur, de rendre l'espoir aux malades, de prolonger la vie »; en outre la radiothérapie, telle qu'elle est encore généralement employée, permet d'obtenir la disparition des ulcérations et la disparition parfois durable des nodules superficiels. R. discute à part la question de la radiothérapie pénétrante sur laquelle on avait fondé de grands espoirs; il rapporte trois observations personnelles, suivies depuis six mois, et qui sont décevantes. Aucune amélioration, néoformations nouvelles, alors que le traitement appliqué à l'époque était, suivant les données connues, suffisant (dose cancéricide de 5 heures) R., d'ailleurs, n'envisage la question qu'au seul point de vue du cancer du sein, n'ayant, au sujet de celui d'autres organes, que des données insuffisantes.

A l'Hôpital du cancer, l'A. emploie des doses modérées étalées sur une certaine durée, de préférence à la dose massive unique; il pense pouvoir bientôt formuler une opinion précise, mais admet dès maintenant que seules certaines formes de cancer sont sensibles aux rayons.

Parmi celles-ci il semble que chacune réagisse de manière différente et peut-être la technique radiologique fait-elle fausse route qui tend toujours à accroître la dureté et la pénétration des rayons.

MOREL-KAHN.

D. Erich Gnant (Hambourg). — **Résultat de l'irradiation post-opératoire du carcinome du sein.** (*Fortschr. auf d. geb. der Röntg.* Bd XXX, Hft 3,4).

L'A. décrit d'abord la méthode d'irradiation d'Albers-Schönberg : les six premiers mois, deux séances par mois (2 champs, 16 minutes par champ, distance de l'anticathode 23 cm, filtre d'aluminium de 3 mm), les trois mois, suivants une série toutes les quatre semaines, après six mois, une toutes les six semaines; puis pendant deux ans encore une série toutes les huit semaines.

Cette méthode lui a permis, dans 50 % des cas, d'éviter une récidive pendant 3 ans. Les récidives opératoires de même ont pu être guéries pendant 4 ans dans la même proportion; les récidives après irradiation se sont montrées au contraire très peu sensibles à un nouveau traitement radiothérapique.

Les indications cliniques fournies sur les tumeurs traitées sont malheureusement ici encore extrêmements restreintes.

P. SPILLIAERT.

F. Winter (Munich). — **Contribution à la question de la radiothérapie prophylactique post-opératoire dans le cancer utérin.** (*Münchener medizinische Wochenschrift*, t. LXX, n° 1, p. 7-9, 5 janvier 1923.)

Au cours des quatre années 1917-1920, 59 cancers du col, 25 cancers du corps, 6 cancers de l'ovaire, 6 cancers de la vulve ont été opérés à la Clinique gynécologique II de Munich. Certains de ces cas ont été ensuite traités par les rayons X; d'autres ne l'ont pas été. Leur comparaison montre que la radiothérapie post-opératoire est utile. Les doutes émis par Perthes sur son efficacité dans le cancer du sein (contestés d'ailleurs par Auschütz) ne peuvent donc pas être étendus au cancer de l'utérus. Les applications doivent se faire avec les doses les plus fortes possibles, en prenant toutefois toutes les précautions nécessaires. Malgré cela des accidents peuvent se produire; l'A. signale une ulcération de la paroi antérieure du rectum, apparue six mois après les séances de radiothérapie, et ayant provoqué une hémorragie mortelle.

M. LAMBERT.

Eugen Rosenthal (Budapest). — **Sur le traitement des tumeurs malignes.** (*Fortschr. auf. d. geb. der Röntg.* Bd XXX, Hft 3,4.)

L'A. décrit sommairement son appareillage qui se compose de deux appareils producteurs de courant à haute tension réunis en série, avec adjonction de capacités très élevées (6,5 à 7 microfarads.)

Il étudie longuement le rayonnement produit par un tube Lilienfeldt alimenté par cet appareil; pour cela il détermine la dose érythème sous une filtration connue et d'autre part les quantités absorbées par des épaisseurs croissantes d'aluminium après une première filtration par du laiton (ce qui enlève toute signification d'ailleurs à ses mesures).

Il déclare que son montage, avec filtration primaire par 2 mm. de laiton et 1 mm. d'aluminium, donne un rendement supérieur à celui des installations habituelles. Il ne justifie malheureusement cette affirmation que par un exposé de quelques lignes des résultats cliniques obtenus, qui montrent un pourcentage impressionnant de guérisons pour des tumeurs très vaguement définies : carcinome, sarcome, granulomatose, « tumeurs diverses », sur lesquelles aucun détail n'est fourni.

P. SPILLIAERT.

ÉLECTROLOGIE

PHYSIOBIOLOGIE

Kofman Th. (Lyon). — **Recherches sur les courants d'action chez l'homme. Electromyogramme normal et pathologique.** (*Thèse de Lyon*, 1922, 64 p.)

Dans la première partie de ce travail, l'A. expose chronologiquement les diverses théories électro-biologiques qui ont été émises pour expliquer l'origine des « courants d'action » et montre que les théories ioniques et électroniques sont actuellement les plus satisfaisantes pour concilier nos conceptions générales sur l'électricité avec le processus électro-biologique. Puis il décrit la technique de l'enregistrement des courants d'action à l'aide du galvanomètre à corde.

Dans la seconde partie, l'A. aborde la question de l'interprétation de l'électromyogramme. Il rappelle l'interprétation de l'école de Piper basée sur le fait que chacune des oscillations du tracé électromyographique présente une fréquence identique à celle obtenue par excitation directe du nerf au moyen d'un choc faradique. Pour cette école, le rythme spécial de l'électromyogramme serait la conséquence de la propagation de l'onde contractile.

A la suite d'une série d'expériences faites en collaboration avec le professeur Cluzet, l'A. admet plutôt que les phénomènes électromoteurs précèdent les phénomènes mécaniques. Le courant d'action ne serait que le reflet d'une excitation physiologique et l'électromyogramme représenterait non une propriété du tissu contractile, mais les modalités des excitations provenant du système nerveux et aboutissant à la plaque motrice. L'électromyogramme serait ainsi une méthode de mesure de la dynamique nerveuse et permettrait d'analyser l'état de la conduction neuro-musculaire.

Un dernier chapitre est consacré à l'utilisation en clinique de l'électromyogramme. Bien qu'il soit prématuré de vouloir établir une relation définitive entre les modifications des tracés électromyographiques et les différents états pathologiques, on peut tout au moins apprécier par l'étude du rythme et de l'amplitude des oscillations les divers troubles de la conduction nerveuse. L'A., avec le professeur Cluzet, a pu constater diverses particularités de l'électromyogramme dans une poliomyélite antérieure chronique, dans une syringomyélie, dans une myasthénie à forme Erb-Goldflam, chez un parkinsonien post-encéphalitique, chez un hémiplégique à la période de contracture, et il estime que toute lésion du système nerveux, depuis l'encéphale jusqu'à la plaque motrice inclusivement, se traduit dans l'électromyogramme par des modifications de la fréquence et de l'amplitude des oscillations diphasiques.

De même, les réflexes, les clonus, les spasmes donnent des tracés électriques caractéristiques, de telle sorte que les spasmes les plus légers peuvent être décelés et que la nature organique ou fonctionnelle de certains clonus peut être révélée.

L'A. conclut que l'électromyogramme peut contribuer à l'établissement du diagnostic de certaines affections nerveuses et même (il en cite un exemple typique) à l'établissement du pronostic.

M. Chassard.

ÉLECTRODIAGNOSTIC

Delherm et ***Mme Grunspan de Brancas*** (Paris). — **A propos de l'électrodiagnostic de la paralysie faciale** (*Bulletin de la Société française d'Électrothérapie et de Radiologie*, Juin 1923, p. 145 et 146.)

Deux nouvelles observations de fusion anticipée des secousses faradiques ; il s'agit cette fois de trois paralysies faciales en voie de guérison.

1° P. F. datant de six mois ayant présenté R. D. partielle très nette ; amélioration progressive le 5 juin, signes fonctionnels presque nuls au repos, l'électro-diagnostic ne montre plus que de l'hypoexcitabilité faradique, sans ralentissement de la secousse ; mais on constate l'apparition de la fusion anticipée des secousses qui dure encore le 19 juin alors que la malade paraît guérie.

2° P. F. datant de 5 mois avec troubles fonctionnels marqués et R. D. partielle très nulle, traitée depuis 3 mois ; le 22 juin, amélioration fonctionnelle : disparition du ralentissement ; hypoexcitabilité faradique ; apparition de la fusion anticipée des secousses.

En somme, la fusion anticipée s'observe soit sur des paralysies légères dès le début, soit sur des paralysies plus sérieuses, mais à un moment où l'évolution de la maladie frisait la guérison.

Dans une autre observation, les A. ont constaté qu'en recherchant la contractilité faradique des muscles de la houppe du menton ils ont fait contracter les muscles du côté sain.

A. Laquerrière.

L. Babonneix et ***Peignaux*** (Paris). — **Syndrome pallidal post-encéphalitique.** (*Revue Neurologique*, Avril 1923, p. 402 à 409.)

Malade de 38 ans présentant le syndrome classique pallidal post-encéphalique avec les particularités suivantes :

1° Présence d'une réaction myotonique. L'*examen électrique* (Turchini) a montré en effet une réaction myotonique nette sur divers muscles, spécialement sur les fléchisseurs et les extenseurs des membres ;

2° Existence de troubles trophiques portant sur les phanères ;

3° Lenteur des réflexes iriens ;

4° Micropnée ;

5° Contraction involontaire et paradoxale des antagonistes au moment où l'on imprime aux agonistes un mouvement passif étendu. Loubier.

Georges Guillain et ***Alajouanine*** (Paris). — **Sclérose latérale amyotrophique à forme monoplégique brachiale.** (*Revue Neurologique*, Avril 1923, p. 416 et 417.)

Malade de 47 ans atteint d'une atrophie musculaire avec contractions fibrillaires et exagération des réflexes tendineux, d'évolution lente, localisée au membre supérieur droit. Pas de troubles de la sensibilité ni de signe de Babinski.

Mais l'*examen électrique* montre au niveau du bras et de l'avant-bras une hypoexcitabilité faradique et galvanique avec secousses ralenties à l'avant-bras, sans inversion polaire. Au niveau des muscles de la main on constate de l'inexcitabilité faradique avec hypoexcitabilité galvanique, réaction longitudinale, secousses très lentes.

Malgré la rareté d'une telle localisation de la sclérose latérale amyotrophique, qui donne habituellement des troubles symétriques, les A. pensent que c'est le seul diagnostic à porter ici. Loubier.

Monier-Vinard et ***Loubeyre*** (Paris). — **Amyotrophie périscapulaire postraumatique avec**

syndrome de Cl. Bernard Horner. (*Revue Neurologique*, Mai 1925, p. 510 à 515.)

Homme de 25 ans qui eut un traumatisme de la nuque et de l'épaule droite. Immédiatement il n'éprouva que quelques douleurs passagères, mais pas d'impotence marquée. Au bout d'un mois environ, gène dans les mouvements du membre supérieur droit avec atrophie musculaire.

L'examen électrique a montré à ce moment une RD complète pour les muscles rhomboïde et grand dentelé: une ébauche de R D pour les faisceaux postérieurs du deltoïde. Pas de R D pour les faisceaux antérieurs et moyens du deltoïde ni pour les autres muscles du membre supérieur droit.

A gauche, pas de modifications des réactions électriques. LOUBIER.

ÉLECTROTHÉRAPIE

APPAREIL DIGESTIF

Nemours Auguste (Paris). — **De la thermo-pénétration dans les maladies du tube digestif.** (*Bulletin officiel de la Société franç. d'Electrothérapie et de Radiologie*, Juin 1925, p. 146 à 150.)

Travail basé sur près de 70 observations concernant presque toutes des malades rebelles aux autres thérapeutiques médicales ou chirurgicales.

Deux tentatives sur le *mégaœsophage* n'ont donné aucun résultat.

Pour les *ulcus gastriques ou duodénaux* on peut obtenir aisément une diminution des crises douloureuses tardives et même en certains cas favorables leur disparition; mais le malade ne guérit pas par la seule thermo-pénétration qui est seulement un moyen de lutter avec succès contre le spasme et l'inflammation, elle forme un adjuvant précieux aux traitements classiques en permettant à des malades généralement inanitiés d'élargir plus rapidement un régime sévère.

Tout autre est le résultat à longue échéance des *affections de l'estomac sans épine organique*: dans presque tous les cas de gastrite rebelle on obtient des guérisons en ayant soin, bien entendu, de supprimer le facteur d'entretien. De même l'action sédative de la diathermie calme les phénomènes douloureux réflexes provenant d'un organe plus ou moins éloigné; mais si la maladie causale n'est pas traitée, les mêmes troubles reparaitront à échéance plus ou moins longue.

Pour la *vésicule biliaire* l'A. a constaté dans l'ensemble un soulagement manifeste, mais non la quasi-unanimité de guérisons signalée par certains.

Dans l'*appendicite chronique* ayant provoqué des crises gastriques il arrive fréquemment qu'on calme l'estomac, alors qu'il persiste de la sensibilité de la fosse iliaque.

Dans tous ces cas on n'a jamais observé de modifications du chismisme gastrique même quand les malades ne souffraient plus.

La thermo-pénétration est la médication de choix dans le traitement des *réactions péritonéales* déterminant des adhérences. Ces affections en général tirent peu de bénéfices des interventions chirurgicales, les brides reparaissant d'une façon désespérante. Elle ne guérit pas tous les « désespérés » du ventre, mais elle les soulage souvent. Il semble d'ailleurs que plus le malade est jeune et plus récente est l'affection, plus rapide et plus complète est la guérison.

La moyenne pour le traitement a été de 20 séances; si à ce chiffre il n'y a que peu ou pas de résultat, il y a lieu d'interrompre; si au contraire il y a une amélioration, il est utile de continuer soit immédiatement, soit après un repos de 15 ou 30 jours. Il faut prévenir le malade de la longueur et de l'aléa du traitement.

A. LAQUERRIÈRE.

SYSTÈME NERVEUX

Juster et ***Lehmann*** (Paris). — **L'ionisation intensive d'aconitine dans le traitement de la névralgie faciale.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Avril 1925, p. 100 à 103.)

Les A. ont utilisé, dans le service de Pierre Marie, des électrodes imbibées d'une solution de *cinq* milligrammes d'azotate d'aconitine pour 250 grammes d'eau distillée. Séance de trente minutes avec l'électrode de Bergonié, intensité amenée lentement jusqu'à 40 ou 60 ma, et descendue lentement en fin de séance.

Au bout de 10 séances, sédation très marquée, généralement guérison vers la 15e, mais il est utile de continuer quelque temps encore le traitement pour éviter les rechutes.

Les A. ont, en certains cas, essayé de supprimer l'aconitine sans prévenir les malades; ceux-ci se sont aperçus immédiatement de la substitution: les résultats, d'autre part, ont été meilleurs quand on a fait les doses indiquées ci-dessus, que quand diminuant l'intensité et augmentant la durée, on dépassait cependant le même nombre de coulombs.

Au moins 15 cas de guérison ont pu être suivis depuis plusieurs mois; certains d'entre eux avaient subi des alcoolisations qui n'avaient donné qu'un résultat passager. Dans tous ces cas, il s'agissait de névralgies faciales typiques. A. LAQUERRIÈRE.

DIVERS

Bordier (Lyon). — **Traitement de l'hypertrichose par la diathermie (épilation diathermique)** (*Archives d'Electricité médicale et de Physiothérapie*, Mai 1925, p. 129 à 135, avec 2 fig.)

L'A. préconise la substitution de la diathermie à l'électrolyse; la diathermie coagule les vaisseaux assurant la nutrition de la papille. Il est nécessaire de se servir d'un interrupteur à pédale ne laissant passer le courant que quelques dixièmes de seconde; sauf cette question de durée, la technique est à peu près la même que pour l'électrolyse. L'appareil de diathermie doit être réglé pour une intensité très faible, à peine mesurable au *thermique* (30 à 50 mA). L'introduction de l'aiguille, comme direction et comme profondeur, n'a pas besoin d'être aussi précise avec la diathermie qu'avec l'électrolyse.

Les avantages sont : 1° une rapidité plus grande : application presque instantanée, au lieu de 20 à 30 secondes; 167 poils enlevés en 30 minutes, au lieu de 40 à 50; 2° la repousse des poils épilés n'existe pas, la papille n'échappant jamais à l'action du courant: bien plus, il peut arriver que la diathermie fasse tomber aussi les poils immédiatement voisins des poils traités; 3° l'épilation diathermique ne laisse aucune trace sur la peau, l'action du courant ne se produisant qu'en face de la pointe; 4° la sensation est beaucoup moins douloureuse. En somme, la diathermie n'aurait que des avantages sur l'électrolyse.

A. LAQUERRIÈRE.

Le Gérant : F. AMIRAULT. 89 952. — Imp. LAHURE, 9, rue de Fleurus.



PAUL OUDIN

1851-1923



Photo Piron

L'électroradiologie française vient de perdre, en la personne de Paul Oudin, l'un de ses chefs les plus éminents. Depuis plusieurs années, frappé par la maladie, il avait à regret abandonné son cabinet, ses travaux, et s'était retiré dans un de ces petits coins de la Côte d'Azur où la nature, par son incomparable splendeur, aide si heureusement parfois à dissiper les lourdes préoccupations d'une santé compromise. Aussi les « jeunes » l'ont-ils à peine connu, ne le rencontrant plus dans les milieux scientifiques à la Société d'Électrothérapie, par exemple, dont il fut longtemps le Président. Mais ils savent quelle fut son œuvre; ils savent quelle ample contribution il a durant vingt années apportée au développement de l'électroradiologie. Oudin est né à Épinal. Il s'inscrit tout d'abord à la Faculté de médecine de Strasbourg, puis après les sombres jours de 1870, où il s'était enrôlé dans un bataillon de francs-tireurs, il vint à Nancy pour y poursuivre ses études. Son séjour à Nancy fut cependant de courte durée, car nous le retrouvons bientôt à Paris, interne des hôpitaux, aux côtés de Cusco, de Damasclient, etc. Élevé par la profession paternelle dans une ambiance artistique, il conserva toute sa vie

cette empreinte et déjà ses camarades d'internat l'avaient distingué pour l'étude de sa culture et son goût affiné.

Se sentant quelque penchant pour la physiologie, Oudin fréquenta le laboratoire de Claude Bernard et c'est là qu'il devait trouver sa voie.

C'est là qu'il fit la connaissance de Tripier, de d'Arsonval alors préparateur de la chaire, et, à l'exemple de ceux-ci, il fut rapidement attiré par l'étude des actions des courants électriques sur l'organisme.

Il faut bien dire que, vu de l'époque actuelle, le domaine de l'électricité médicale était alors bien étroit: Duchenne de Boulogne avait fondé l'électrodiagnostic, Charcot avait mis en honneur le traitement électrique de l'hystérie et des paralysies. Mallet et Tripier avaient imaginé l'électrolyse urétrale. Apostoli avait porté le courant dans l'utérus. C'étaient là à peu près les seuls territoires de la thérapeutique où évoluaient les médecins-électriciens lorsque, en 1892, l'ingénieur américain Tesla vint faire à Paris, sur une nouvelle forme de courants électriques issus de l'oscillateur de Hertz, une série de conférences qui eurent un certain retentissement dans la presse et le monde savant. Avec d'Arsonval, Oudin répète les expériences de Tesla, se procure une bobine et des condensateurs et se met à étudier les actions physiologiques de cette nouvelle modalité électrique, les courants de haute fréquence. Au cours de ses recherches il observe qu'en prolongeant le solénoïde primaire par un autre solénoïde à bout libre, on obtient un effet semblable et plus puissant qu'avec le solénoïde induit de Tesla. C'est l'ébauche du résonnateur auquel il ne tarda pas à donner sa forme définitive sous laquelle nous l'employons aujourd'hui.

Instrument nouveau, le résonnateur a été l'origine de méthodes nouvelles, notamment en thérapeutique dermatologique. Est-il besoin d'énumérer ici les multiples applications de l'étincelle de résonance de l'électrode condensatrice et de rappeler que la fulguration, l'électrocoagulation, l'étincelage intravésical, que toutes ces méthodes sont filles de la découverte de Oudin? Mais le résonnateur, ce simple solénoïde élévateur de tension, devait être appelé à une plus grande gloire encore. Emprunté par la T. S. F., ce dispositif de résonance a été appliqué à l'antenne émettrice, et l'expression désormais consacrée par les sanfilistes de « montage en Oudin » assure à son auteur dans le domaine de l'électrophysique un droit à l'immortalité.

Singulier caprice de la fatalité, ces étincelles de tension dont il avait doté la thérapeutique, Oudin dut les subir lui-même lors des premières atteintes de son mal et il leur fut redevable d'une longue survie.

Lorsqu'à la fin de 1895, le monde savant apprit qu'un physicien allemand avait réussi à « photographier les corps opaques », la curiosité d'Oudin le poussa à tenter l'expérience. Ceux qui vers cette époque fréquentaient le service de Bouchard se rappellent le jour où Oudin y apporta deux plaques photographiques sur lesquelles l'image de deux mains laissait apercevoir le dessin du squelette. C'étaient les deux premières radiographies faites en France au lendemain de la découverte de Röntgen.

Je ne sais s'il fut le premier en France à faire de la radioscopie clinique, mais ce qui est certain c'est que, à très peu de temps de là, Bouchard communiqua en son nom à l'Académie l'observation d'une malade atteinte de tuberculose, dont le parenchyme pulmonaire était apparu sur l'écran imperméable en certains points aux nouveaux rayons. Toute l'œuvre de Oudin reflète ainsi la curiosité de son esprit et son goût du nouveau.

Lié d'amitié avec Barthélemy qui lui avait ouvert les portes de son service de Saint-



Lazare, il y fit ses premières expériences sur les effets biologiques des rayons X, et contribua à fixer les bases de la radiothérapie.

Ses publications sur les radiodermites [1], et en particulier la radiodermite chronique, dont il eut lui-même à souffrir, témoignent du plus pur talent d'observation, et en relisant aujourd'hui ces mémoires on constate qu'ils n'ont aucunement vieilli.

Il me faut encore citer parmi ses publications princeps son travail avec Barthélemy sur l'arrêt des hémorragies du fibrome au moyen du radium porté dans la cavité utérine. On sait quelle est aujourd'hui la place qu'occupe la radiumthérapie dans la thérapeutique gynécologique.

Lorsqu'on allait voir Oudin aux heures où la recherche ou la clientèle lui laissait quelque loisir, on le trouvait toujours en train de lire, et c'était aussi bien le dernier livre de médecine, le dernier traité de physique, que le dernier roman, la *Revue des Deux Mondes* ou un ouvrage classique qu'on voyait entre ses mains. Car Oudin était un passionné de lecture. Il aimait s'instruire, et en causant avec lui on s'instruisait, on profitait de ce que ses lectures lui avaient appris, et l'on était émerveillé de la variété de ses connaissances aussi bien dans le domaine scientifique qu'en art ou en littérature.

En revanche il n'aimait pas écrire. La rédaction d'un rapport, d'une communication même lui pesait et ce n'est pas sans peine que j'obtins de lui de vouloir bien écrire en commun un précis de radiothérapie. A la fin des soirées où nous nous réunissions pour cette collaboration, plus d'une fois il nous arriva de n'avoir rien écrit. Mais il avait causé, et c'était un charme que de pénétrer la pensée de cet esprit si sûr, si ouvert, si cultivé. Il ne se livrait guère, du reste, que dans le tête à tête, car il était un modeste, un grand modeste, un trop grand modeste. Guidé d'instinct dans la vie par une sereine philosophie, il se désintéressait de la lutte, ignorant l'ambition. Avec l'œuvre scientifique que je viens d'esquisser, avec la réputation et la sympathie dont il jouissait parmi ses collègues, nul doute que les portes de l'Académie se seraient ouvertes devant lui. Mais jamais aucun de ses amis ne put obtenir de lui qu'il posât sa candidature. Proposé pour la Légion d'honneur, il fallut presque lui faire violence pour lui faire accepter cette distinction. Toujours chez lui l'homme s'effaçait derrière le savant.

A cette rare modestie s'alliaient chez Oudin des qualités de cœur inoubliables. Son regard, ses deux yeux clairs, si francs, exprimaient la bonté et la bonhomie. Des chagrins intimes lui avaient fait reporter toute sa tendresse sur son neveu, le Dr Cottenot, qu'il affectionnait comme son propre fils, et ce fut pour lui une joie que de le guider dans la carrière médicale.

Toujours prêt à rendre service, à donner le bon conseil, il se dédoublait vis-à-vis de ses malades en médecin et en ami, et à ses amis il vouait d'instinct une fidélité et un attachement inébranlables.

La science française vient de perdre avec Oudin un de ses plus laborieux serviteurs, l'électroradiologie un maître indiscuté. De Oudin il ne reste plus qu'un souvenir, une image où se retrouve la douceur de son accueil, la franchise de sa parole et l'élan de sa cordialité.

A. Zimmern.

(1) Avec Barthélemy et Darier.



SOCIÉTÉS ET CONGRÈS

CONGRÈS DE BORDEAUX

(*Suite.*)

III. — RADIOTHÉRAPIE — RADIUMTHÉRAPIE

(*Suite.*)

DE L'IMPORTANCE DES MITOSES DANS L'ÉTABLISSEMENT DU PRONOSTIC IMMÉDIAT ET DE LA THÉRAPEUTIQUE PAR LES RADIATIONS DANS LE CANCER DU COL UTÉRIN

Par A. LACHAPÈLE (*Résumé de l'auteur*).
Interne des Hôpitaux de Bordeaux.

On doit abandonner à ce point de vue la distinction entre épithéliomas spino et baso-cellulaires, les phénomènes de radio-sensibilité étant la conséquence non de l'état morphologique, mais de l'état physiologique des cellules.

La discussion des faits anatomo-cliniques de quinze observations provenant du Centre de lutte contre le cancer de Bordeaux, (Pr. Bergonié), prouve que cette déduction basée sur l'examen histologique des tumeurs (pratiqué par le Pr. Sabrazès) doit remplacer l'ancienne classification morphologique.

Sur quinze cancers du col de l'utérus nous trouvons :

9 baso-cellulaires,
3 spino-cellulaires,
2 intermédiaires,
1 cylindrique,

qui donnent, après curie et roentgenthérapie, neuf résultats satisfaisants datant en moyenne de six mois. Les bons résultats comprennent :

7 baso (dont 4 d'activité caryokinétique marquée)
2 spino (d'index caryokinétique actif)

Les résultats moins favorables ont trait à :

2 baso,
1 spino,
2 intermédiaires,
1 cylindrique,

Tous les épithéliomas riches en mitoses ont réagi favorablement. Tous les cas radio-résistants étaient avant tout, d'activité caryokinétique réduite.

Il reste cependant cinq épithéliomas pauvres en mitoses, mais de bon pronostic; c'est que dans ces cas on a prescrit l'application thérapeutique en tenant compte de l'examen histologique (prolongation des temps d'application jusqu'à l'obtention de 40 à 50 millicuries



détruits). Un cas toutefois pauvre en mitoses a merveilleusement réagi malgré une application vaginale et petite quantité de (14 millicuries), c'était un épithélioma tout à fait au début.

N'est-ce pas dans son ensemble une confirmation éclatante de la première loi de Bergonié et Tribondeau?

DISCUSSION :

Regaud (Paris) fait remarquer que c'est Darier qui a souligné la différence de radiosensibilité entre les différentes formes d'épithélioma. Il est certain que les spinocellulaires sont plus difficiles à guérir, mais pas cependant sur l'utérus où ils ne paraissent pas plus résistants que les autres.

Bienfait (Liége) demande si l'on ne peut augmenter les mitoses à l'aide de petites applications de rayons X.

Regaud (Paris) estime que ce serait un procédé très dangereux.

RÉSULTATS DU TRAITEMENT DU CANCER DU LARYNX PAR LES RAYONS X

Par Henri COUTARD et Albert HAUTANT

Nous avons apporté l'an dernier avec M. Regaud une contribution au traitement des épithéliomas endolaryngés par les rayons X [1]; après avoir exposé l'historique de cette question, résumé notre technique radiologique, décrit les accidents et les suites de la Rœntgenthérapie du larynx, nous avons conclu que la Rœntgenthérapie pourra, dans un avenir relativement peu éloigné, être mise en balance avec la chirurgie, dans les cas opérables, « même en se rapprochant plus que la chirurgie de l'idéal thérapeutique qui, au larynx plus qu'à tout autre organe, devait être de faire disparaître la lésion tout en conservant l'intégrité anatomique et fonctionnelle de l'appareil ».

Nous apportions en même temps les observations de six malades traités dans les dix premiers mois de 1921.

Aujourd'hui, au 1er juillet 1923, nous rappelons très sommairement ces observations de 1921, en faisant connaître l'état actuel des malades, et nous adjoignons une nouvelle série de 6 cas; le plus récemment traité de ces nouveaux cas est de Mai 1923; par conséquent il peut être jugé avec un recul de plus d'une année.

Avant de présenter ces 12 cas, nous devons attirer l'attention sur ce fait que les opinions restent très partagées quant à la Rœntgenthérapie des cancers du larynx. En France, Alphen et Cottenot, Reverchon, Hirtz, Parès, Réchou, Günsett, Lannois et Sargnon, ont publié un certain nombre d'observations, desquelles il appert que le traitement du cancer endolaryngé est susceptible de donner de bons résultats.

Au contraire, Portmann et Lachapèle ont traité par les rayons X vingt-quatre cas d'épithélioma du larynx; aucune amélioration objective ni fonctionnelle n'aurait été constatée par eux et leurs malades sont tous morts.

Les observations allemandes sont généralement aussi peu encourageantes; nous avons signalé l'an dernier les opinions de Marschick, de Beck, de Perthes, de Spiess, qui tous concluent à la supériorité manifeste de l'intervention chirurgicale.

Cette opinion semble s'accréditer de plus en plus en Allemagne, cette année, si l'on en juge d'après les conclusions pessimistes de Hofmeister, et particulièrement de Jüngling [2]. Ce dernier, publiant les résultats du traitement par les rayons X de 13 tumeurs du larynx, à la Clinique chirurgicale de Tübingen, de 1918 à 1922, déclare qu'aucun cas n'est vivant actuellement, que la mort est toujours survenue à la suite de réactions tardives, apparaissant après 6, 12 et 15 mois; il conclut qu'il faut éviter le traitement du larynx par les radiations.

(1) Cl. Regaud, H. Coutard et A. Hautant. — Contribution au traitement des cancers endolaryngés par les rayons X (*Xe Congrès international d'Otologie*, Paris, Juillet 1922, p. 175-201).

(2) Jungling. — Ueber Rœntgenspätschädigungen des Kehlkopfs und Vorschläge zu deren Verhütung. *Strahlenth.*, 1923, Band XV, Heft 1, S, 18-47.



La question reste donc très discutée et entièrement d'actualité; c'est pourquoi, sans vouloir émettre une opinion qui serait prématurée sur la valeur comparée du traitement chirurgical et du traitement rœntgénien des cancers endolaryngés, nous continuons aujourd'hui, et nous continuerons ultérieurement, à apporter les observations de tous les malades que nous traiterons. Dans l'exposé des observations, nous restreindrons de plus en plus la relation des cas heureux, pour développer davantage les insuccès, lesquels peuvent nous éclairer peu à peu sur la cause des mauvais résultats. Les observations histologiques accompagneront toujours les cas nouveaux.

RÉSUMÉ DES OBSERVATIONS

PREMIÈRE SÉRIE

CAS I. — P..., 45 ans. ♂ Épithélioma endolaryngé gauche. Forme infiltrante à évolution rapide. Corde, bande, ventricule de Morgagni, région sous-glottique envahis. Opérable par laryngectomie. Thyrotomie, exérèse incomplète du néoplasme.

Rœntgenthérapie du 29 avril au 14 mai 1921. 20 juin 1923. Bon état local et général.

CAS II. — Ch..., 50 ans. ♂ Épithélioma intrinsèque du larynx, sus- et sous-glottique, lésions bilatérales, envahissement cutané avec ulcération. Trachéotomie.

Rœntgenthérapie du 17 mai au 2 juin 1921. Juin 1923. Voix normale. Respiration facile. Malade en bon état.

CAS III. — P..., 50 ans. ♀ Papillomes végétants en voie de transformation épithéliomateuse, développés sur les deux cordes.

Rœntgenthérapie du 23 mai au 7 juin 1921. Juin 1923. Bon état local et général. Voix normale.

CAS IV. — A..., 66 ans. ♂ Épithélioma infiltrant de l'hémi-larynx droit à marche rapide.

Rœntgenthérapie du 3 août au 20 août 1921. Août 1922. Bon état local. Pas de récidive apparente. 8 janvier 1923. Récidive.

Malgré le risque cutané et malgré la vaccination probable, on décide un deuxième traitement par les rayons X. Bon état actuel.

CAS V. — M..., 54 ans. ♂ Épithélioma de l'endolarynx gauche. Corde, 2/3 postérieurs de la bande, sous-glotte sont envahis. Opérable par thyrotomie.

Rœntgenthérapie du 7 au 25 octobre 1921. Septembre 1922. On constate que la corde reste moniliforme, irrégulière; un peu granuleuse. La voix est renrouée. La lésion n'a pas été stérilisée. 12 octobre. Thyrotomie. Ablation de toute la corde vocale gauche qui est un peu bosselée à sa surface supérieure. 30 octobre. Suites opératoires normales. Guérison par première intension malgré la rœntgenthérapie antérieure. Mai 1923. On ne constate pas de récidive.

CAS VI. — R..., 74 ans. ♂ Épithélioma infiltrant de la moitié gauche du larynx.

Rœntgenthérapie. Début le 12 octobre 1921. Arrêt le 17 octobre en raison du mauvais état général. 1er janvier 1922. Le malade meurt asystolique.

DEUXIÈME SÉRIE

CAS VII. — O..., 56 ans. ♂ Épithélioma de la corde vocale gauche et de la bande ventriculaire gauche; envahissement sous-glottique au début.

Rœntgenthérapie du 28 novembre au 8 décembre 1921. Juin 1923. Bon état local et général.

CAS VIII. — P..., 58 ans. ♂ Épithélioma de la corde et de la bande gauche. Envahissement rapide de l'aryténoïde. Ulcération de la corde, de la région interaryténoïdienne et de la région sous-glottique.

Rœntgenthérapie du 31 janvier au 10 février 1922. 13 avril 1923. Bon état local et général. Aspect sensiblement normal des cordes et du larynx.

CAS IX. — Cel..., 58 ans. ♂ Épithélioma de la moitié gauche du larynx avec ulcération de la corde et de la région sous-glottique. Opérable par laryngectomie.

Rœntgenthérapie du 27 février au 4 mars 1922. Juin 1922. Mort. Renseignements incomplets. Radiochondronécrose probable et cachexie.

CAS X. — R..., 53 ans. ♂ Épithélioma de la corde vocale droite.

Rœntgenthérapie du 13 au 24 mars 1922. Juin 1923. Voix très claire.



CAS XI. — R..., 45 ans. ♂ Épithélioma de la corde vocale gauche et de la bande. Envahissement de l'aryténoïde. 4 février. Thyrotomie.

Rœntgenthérapie du 24 mars au 4 avril 1922. Juin 1923. Bon état local et général.

CAS XII. — Cl..., 47 ans. ♂ Épithélioma de toute la moitie gauche du larynx, corde, aryténoïde, repli aryténoépiglottique et bande avec ulcération large de la bande, du ventricule et de la corde. Opérable par laryngectomie.

Rœntgenthérapie du 5 mai au 17 mai 1922. 20 juillet. Le malade meurt de cachexie.

CONCLUSIONS

Pour les malades de la première série publiée en 1922, aucun cas d'accident tardif ne s'est produit, si bien que, après deux ans, le total des morts de cette série est resté ce qu'il fut sitôt après le traitement, soit 1 sur 6 ou 17 0/0.

La deuxième série (du n° 7 au n° 12) nous montre deux accidents précoces, mortels (3 mois après le traitement). Il n'y eut pas d'accidents tardifs. La proportion des morts de cette deuxième série est de 2 pour 6 ou 33 0/0.

Le total des morts pour les 12 premiers malades traités est donc de 3, soit 25 0/0.

Il y a 75 0/0 de cas de survie, dont l'ancienneté est comprise entre 26 mois au maximum, et 15 mois au minimum.

Le premier cas de mort (n° 6) est survenu chez un vieillard de 74 ans, cardiaque, qui mourut d'asystolie 3 mois après un traitement, d'ailleurs incomplet.

Les deux autres cas de mort (n° 9 et n° 12) concernent deux malades atteints de néoplasmes s'accompagnant d'une ulcération sanieuse, fétide, avec envahissement des cartilages.

Sur les 12 malades, 4 étaient théoriquement opérables par thyrotomie, à la condition d'employer pour trois d'entre eux, la méthode d'extirpation large de la corde et de la bande, suivant la technique de Sir St-Clair Thompson. Ce sont les n°s 5, 6, 7, 10. Mais de ces quatre malades, deux étaient pratiquement inopérables du fait de troubles cardiaques très marqués, ce sont les n°s 7 et 10.

Huit malades étaient à la rigueur laryngectomisables, l'intervention devant être complétée par la résection partielle de la paroi pharyngée.

Sur les 9 malades actuellement survivants, 2 ont récidivé après 16 et 11 mois; ce sont les cas 4 et 5. Le cas 4 a pu être traité à nouveau par la Rœntgenthérapie. Le cas 5 a pu être *thyrotomisé un an après la Rœntgenthérapie sans aucun accident cutané ni laryngé.*

Guérison apparente actuelle 7 cas sur 12, soit 58 0/0 s'échelonnant entre 15 et 26 mois de durée (1).

DISCUSSION :

Canuyt (Strasbourg) estime qu'il ne faut pas confondre les cancers endo et exolaryngés.

Si l'épithélioma est limité à la corde vocale, on peut faire à l'aide de la thyrotomie une opération non mutilante.

S'il s'agit d'un épithélioma exolaryngé, l'intervention chirurgicale est impossible.

Enfin, dans le cas de cancer limité à la coque laryngienne, faut-il enlever le larynx ou instituer un traitement radiothérapique? Une statistique sérieuse permettra de répondre à cette question. Pour sa part, Canuyt possède trois cas traités à Strasbourg par la radiothérapie profonde; le cancer disparut totalement sans le moindre accident. La radiothérapie peut donc donner d'excellents résultats dans des cas opérables et a sur l'opération l'avantage considérable de ne pas faire du malade, un mutilé.

POLYOMYÉLITE ANTÉRIEURE AIGUË DE L'ADULTE
TRAITEMENT PAR LA RADIOTHÉRAPIE

Par JAULIN et LIMOUZI (*Résumé.*)

Il s'agit d'un malade atteint de polymyélite antérieure aiguë à marche progressive. La radiothéraphie a arrêté l'évolution et amélioré suffisamment le malade pour lui permettre de reprendre son travail de cultivateur. Les réactions de dégénérescence n'ont pas été modifiées.

(1) Institut du Radium de l'Université de Paris.



LA DIATHERMIE COMBINÉE A LA RADIOTHÉRAPIE DANS LA POLIOMYÉLITE ANTÉRIEURE

Par **BORDIER (Lyon)** (*Résumé*).

M. Bordier fait connaître les beaux résultats qu'il a obtenus dans les cas de poliomyélite antérieure, soit chronique (atrophie musculaire progressive), soit aiguë (paralysie infantile). Dans le premier cas, 3 malades ont été traités par la radiothérapie combinée à la diathermothérapie et n'ont pas vu progresser leur affection ; l'un d'eux soigné il y a 12 ans continue à bien se porter, les muscles qui avaient été les derniers frappés d'atrophie progressive ont repris leur volume à peu près normal et l'ont conservé. L'hypothermie des mains et des avant-bras a totalement cessé.

Dans la poliomyélite antérieure aiguë, l'auteur a pu améliorer 3 cas dans des proportions telles que jamais aucun autre moyen thérapeutique n'avait donné des résultats comparables. L'auteur rapporte 16 cas de paralysie infantile soumis à sa méthode de traitement par le docteur Bergamini, de Modène. Sur ces 16 cas, il y a eu 4 résultats très bons, 8 résultats bons et 4 résultats assez bons ou médiocres.

En plus de ces cas de poliomyélite ainsi traités avec succès, M. Bordier fait connaître le résultat remarquable obtenu par le professeur Serena, de Rome, sur une jeune fille atteinte de paralysie des deux jambes avec participation des psoas-iliaques par poliomyélite alors que tous les traitements employés auparavant, y compris la galvanisation, étaient restés sans résultat appréciable, la radiothérapie médullaire produisit une amélioration telle que le professeur Serena affirme « qu'il n'est pas possible de mettre en doute l'efficacité de la méthode de Bordier ».

Le professeur Ghilarducci de son côté a rapporté un cas de paralysie infantile traité par cette même méthode et où l'on vit la R. D. subir une atténuation considérable après la première série de traitement.

Enfin, dans la *Revue Médicale Française* de juillet 1925, le Dr Léon Tixier parlant du nouveau traitement dit : « Les quelques faits que j'ai personnellement observés ont largement bénéficié de cette excellente méthode qui est à vulgariser ».

L'exposé de ces résultats très nouveaux dans les poliomyélites par M. Bordier est précédé de l'exposé d'expériences sur les doses de rayons X reçus dans le canal médullaire quand le faisceau est dirigé dans le plan des apophyses épineuses ou dans un plan incliné d'environ 30° sur le précédent de façon que les rayons arrivent à la moelle en traversant les lamelles osseuses.

Les techniques radiothérapique et diathermothérapique qui sont de la plus haute importance dans ce traitement, sont décrites dans tous leurs détails par M. Bordier.

DISCUSSION :

Besson (Bourges) a traité cinq petits malades et a observé trois bons résultats.

Spéder (Casablanca) a commencé il y a cinq ans à traiter ces malades par la radiothérapie ; il a l'impression nette que la régression des lésions a été plus rapide et que le mal s'est localisé au minimum de muscles.

Bergonié (Bordeaux) estime impossibles toutes modifications après trois ans ; lorsque les lésions sont constituées nous ne pouvons plus rien. Peut-on vraiment esperer transformer une cicatrice médullaire, faire renaître des cellules nerveuses à la faveur de l'action des rayons X sur les cellules névralgiques ? Peut-on espérer créer par la radiothérapie des fonctions de suppléances sur les cellules persistantes, mieux que par la mobilisation, la rééducation, etc. ? Si l'on veut montrer que la radiothérapie donne des résultats, il faut apporter un très grand nombre d'observations.

Bordier (Lyon) estime que les rayons X peuvent avoir une action réellement efficace en hâtant la résolution de l'état inflammatoire ; il faut agir aussitôt après la fin de la période fébrile.

Jaulin (Orléans) pense, comme Bergonié, qu'après un certain temps les lésions sont définitives ; mais la radiothérapie peut aider le travail de réparation de la nature si l'on s'y prend assez tôt.



TRAITEMENT DES SÉQUELLES DE L'ENCÉPHALITE LÉTHARGIQUE PAR LA RADIOTHÉRAPIE PÉNÉTRANTE

Par **BERGONIÉ** (*Résumé de l'auteur.*)

Depuis trois ans, j'ai soumis, à des séances de plus en plus intenses de radiothérapie pénétrante, des malades atteints d'encéphalite léthargique, à sa période d'état ou de progression lente. Je pensais ainsi pouvoir agir sur les parois des vaisseaux capillaires et sur les proliférations névrogliques pour enrayer le développement. Une centaine de malades environ ont été traités ainsi. Chez certains, assez gravement atteints, avec syndrone parkinsonien dominant, l'amélioration a été tellement nette que nous croyons avoir trouvé un traitement palliatif efficace de cette terrible maladie. Mais à mesure que la statistique de nos malades a été mieux établie et portant sur un grand nombre de cas, sans qu'il ait été jamais fait aucun choix dans ces cas, des résultats heureux ont été noyés dans à peu près un égal nombre de résultats ou malheureux, ou sans changement.

Jamais nous n'avons pu constater un effet nocif certain de la radiothérapie pénétrante, faite à hautes doses, avec plusieurs points d'entrée convergeant vers le centre cérébral. D'où la conclusion : on peut toujours essayer la radiothérapie pénétrante avec 5/10 Zn. 1 mm. Al. 1000 R. appliqués sur le front, parallèlement à la ligne fronto-occipitale. Si le malade, au bout de huit jours, a une amélioration, on recommence, en changeant le point d'entrée, pour éviter l'épilation définitive. Si, après deux à quatre séances, l'amélioration de l'état ne s'est pas montrée en un point quelconque de la symptomatologie, il n'y a pas lieu de continuer. Au contraire, chez des trépanés, des traumatisés du cerveau, des enfoncements craniens, etc., avec symptômes parkinsoniens, la radiothérapie pénétrante a toujours semblé produire un résultat favorable.

DISCUSSION :

Delherm (Paris) confirme pleinement les observations de Bergonié ; depuis trois ans qu'il traite des séquelles d'encéphalite léthargique, il n'a pas obtenu de résultats appréciables. Par contre, il a toujours obtenu une amélioration et parfois une disparition complète des crises épileptiformes sur des trépanés de guerre atteints d'épilepsie jacksonienne.

QUELQUES CAS DE RADIOTHÉRAPIE NERVEUSE

Par **MIRAMOND DE LAROQUETTE**

Dans une série récente de cas d'affections nerveuses de localisation centrale ou périphérique, que j'ai traitées avec de très bons résultats par la radiothérapie moyennement pénétrante, associée ou non à d'autres moyens physiothérapiques, l'action des rayons a manifestement joué un rôle très important.

Des névrites douloureuses du plexus brachial qui avaient résisté aux médicaments usuels, à la galvanisation et à l'air chaud ont brusquement cédé après 1 à 3 séances de radiothérapie appliquée largement sur la région cervicale, centrée sur le point d'Erb, dose incidente 3 à 4 h,, degré sclérométrique VIII, filtre 2 mm.

Un tic douloureux de la face, très pénible, datant de plusieurs mois, intéressant les branches supérieures et moyennes du trijumeau avec 80 à 100 secousses quotidiennes, très violentes, a cédé en quelques semaines à la radiothérapie. Il s'agissait d'une femme de 50 ans, ayant un peu d'hypertension, de l'albuminurie et des troubles digestifs, et qui était dans un état d'angoisse constant. La galvanisation et l'air chaud furent essayés seuls d'abord, mais sans résultat, la radiothérapie fut alors appliquée, et dès la première séance dans les 4 jours qui la suivirent, le nombre et la violence



des secousses diminuèrent beaucoup, tombant à 40, puis à 30, puis 20 par jour. Après deux mois, il n'y en avait plus du tout, bien que les autres signes cliniques (hypertension, etc.) n'aient pas disparu.

Deux cas de paralysie infantile, dont l'un intéressant tout le sciatique droit peut être considéré comme guéri, tous les mouvements étant revenus en moins de six mois et l'autre plus récent (paralysie totale des 2 membres inférieurs) est très amélioré, mais encore en traitement.

La radiothérapie et la diathermie ont été appliquées suivant la technique de M. Bordier, associée à des séances quotidiennes de galvanisation continue et interrompue. Les réactions de dégénérescence, très accusées, ont régressé plus lentement que les signes de paralysie; les mouvements volontaires sont revenus avant l'excitabilité faradique et le retour de la formule normale, particularité que j'ai observée aussi sur des blessés de guerre

Les mouvements étant partiellement revenus, la radiothérapie a été néanmoins continuée pendant 3 mois, les séances ont été suivies alors d'une courte période d'inertie ou de plus grande faiblesse du membre malade, mais qui a fait place bientôt à une nouvelle et importante amélioration des mouvements. Les irradiations dorso-lombaires ont été faites largement, mais en protégeant la région génitale.

Un cas d'épilepsie jaksonienne, chez un blessé de guerre trépané en 1915, grand travailleur intellectuel et qui présentait plusieurs crises graves par semaine. La radiothérapie révélait de multiples petits éclats métalliques dans le lobe frontal, profondément inclus. Une intervention avait été discutée et jugée inutile, un traitement radiothérapique avait été essayé pendant la guerre dans un hôpital de Paris, mais n'avait pas été poursuivi. En 3 mois, cette année même, 3 séries de 3 séances d'irradiation frontale ont été faites sur 3 champs (antérieur, supérieur et latéral) avec 25 cm. d'étincelle, filtre 5 mm., dose incidente 4 H. par champ.

Dès le premier mois l'amélioration a été appréciable, les crises se sont espacées, ont diminué de violence, puis ont disparu. Le malade n'a pas interrompu son travail et a pu faire face à une période d'examens très fatigante.

Le résultat n'est peut-être pas définitif, mais son importance est grande néanmoins, il paraît s'expliquer par une action des rayons sur les cicatrices intracérébrales, sur le tissu fibreux et les vaisseaux, plutôt que par une action directe sur les cellules nerveuses considérées généralement comme très peu radiosensibles.

QUELQUES REMARQUES SUR LA RADIOTHÉRAPIE DE L'ULCÈRE DE L'ESTOMAC ET DU DUODÉNUM

Par GUNSETT et SICHEL (*Résumé.*)

Les auteurs conseillent la radiothérapie dans certains cas d'ulcère de l'estomac ou du duodénum qu'on ne veut pas soumettre à l'opération. Ils ont presque toujours vu une action nettement sédative sur la douleur, qui se fait sentir dès les premières applications.

La radiothérapie doit être faite à petites doses. Les grosses doses de certains auteurs étrangers sont à éviter. Entre ou après les applications de rayons X, on fait de la diathermie qui peut déjà, à elle seule, avoir un effet palliatif et même curatif dans ces affections.

TRAITEMENT DE L'HYPERTROPHIE DE LA PROSTATE PAR LA RADIOTHÉRAPIE PROFONDE

Par Ch. GUILBERT (Paris)

Exposé d'une méthode de thérapie utilisant des doses de rayons X pénétrants de 110 pour 100 de la dose érythème.



QUELQUES CAS D'OSTÉITE INFLAMMATOIRE TRAITÉS ET GUÉRIS DEPUIS PLUSIEURS ANNÉES PAR LES RAYONS X

Par **DESPLATS** (Lille) (*Résumé de l'auteur.*)

4 cas d'ostéite inflammatoire, ainsi qualifiés, pour éviter la contestation du diagnostic « tuberculose osseuse », guéris depuis 2 à 3 ans par la radiothérapie demi-pénétrante, à travers 3 millimètres d'aluminium, avec 25 centimètres d'étincelle équivalente « ostéite du sternum ostéo-arthrite de l'épaule, ostéite des os du pied et gommes tuberculeuses, ostéite juxta-coscale ».

Tous ces cas ont guéri par 6 à 8 séances de radiothérapie, à raison de 1 par mois.

L'auteur constate, avec radiographies à l'appui, que la guérison clinique semble précéder de longtemps la guérison radiographique. Il conseille d'immobiliser dans la mesure du possible les articulations du voisinage et d'éviter les fortes doses de rayonnement. Ne guère dépasser 6 H. par séance.

DISCUSSION :

Solomon (Paris) estime que les ostéites voisines du genou paraissent réfractaires. Les fortes doses présentent un danger incontestable et ont provoqué des désastres en Allemagne.

Bouchacourt (Paris) pense qu'il faut s'en tenir aux faibles tensions et aux faibles doses.

Jaulin (Orléans) attire l'attention sur l'une des observations de Desplats; il est possible que cette ostéite ait été en réalité un sarcome et les fortes doses ont pu être utiles.

MÉTHODE GÉNÉRALE D'AIGUILLAGE PAR VOIE EXTERNE

Par **SLUYS** (Bruxelles) (*Résumé de l'auteur.*) (1)

L'Institut du Radium de la Croix Rouge de Belgique existe depuis 10 mois. Quatre cents cancéreux y ont été examinés et traités; aucune sélection n'a été faite dans les cas. Grâce à une collaboration étroite entre curiethérapeuthes, radiothérapeuthes, chirurgiens et spécialistes : 1° les diagnostics d'étendue des tumeurs ont gagné en précision; 2° les aiguillages ont pu être réalisés d'une façon plus homogène et plus complète.

En effet, chaque fois que la chose est réalisable, une *voie d'accès* est créée de telle façon que les aiguillages se font en terrain aseptique au point de vue cellulaire et microbien; les aiguilles sont fichées dans la tumeur *de dehors en dedans*; autant que possible on évite de pénétrer dans les cavités naturelles. Par exemple les cancers de la base de la langue sont aiguillés par voie transmylo-hyoïdienne. Un doigt mis dans la bouche avertit l'opérateur de l'approche de la pointe de l'aiguille. Les épithéliomas intrinsèques du larynx seront traités par voie externe en créant une fenêtre dans le cartilage thyroïde; les cancers du rectum par voie périrectale, les cancers de la matrice et du col par voie transabdominale. Cette méthode à les avantages suivants : 1° de se rendre compte exactement de l'étendue des tumeurs; 2° de faire un curage ganglionnaire de la région suspecte d'envahissement; 3° de ficher les aiguilles en terrain cellulairement aseptique; 4° d'aiguiller la région d'une façon absolument homogène; 5° de ne pas entrer dans les cavités naturelles, évitant de la sorte l'infection dans la région irradiée.

(1) Institut du Radium de la Croix Rouge de Belgique (Bruxelles). Directeur : Professeur Bayet.



TECHNIQUE ET RÉSULTATS IMMÉDIATS DE LA CURIE-PUNCTURE AVEC VOIE D'ACCÈS DES CANCERS DU RECTUM

Par NEUMAN (Bruxelles) (*Résumé de l'auteur.*)

Cette méthode comprend :

1° Un temps chirurgical comportant l'établissement *d'un anus artificiel définitif* et la création d'une voie d'accès.

L'anus artificiel *définitif* met la tumeur au *repos* et contribue d'une manière efficace à la *désinfection* du néoplasme ulcéré. Il est *indispensable* parce que l'aiguillage des tumeurs rectales a pour résultat immédiat de *sténoser* le tractus intestinal.

La voie d'accès chirurgicale par incision périnéale ou périnéo-sacrée et dissection de l'ampoule rectale permet d'isoler la tumeur, de la cerner dans sa totalité et d'en réaliser un aiguillage *par étages* de dehors en dedans d'après les données suivantes :

2° Temps radiologique : lorsque l'ampoule rectale néoplasique est libérée de façon à pouvoir aborder la tumeur dans sa totalité, et les fosses ischio-rectales largement exposées; l'index de la main gauche est introduit dans le rectum et contrôle le placement des aiguilles radifères. Une première rangée d'aiguilles est placée dans l'épaisseur de la paroi rectale au delà de la tumeur, formant *barrage* en tissu sain : ensuite la tumeur elle-même est aiguillée dans sa totalité, de dehors en dedans en veillant à ce que les aiguilles ne perforent pas la muqueuse rectale. La plaie est tamponnée.

3° Deux mois après l'irradiation il peut être indiqué de pratiquer l'amputation périnéale élargie du rectum, stérilisé au point de vue néoplasique.

4° Après cicatrisation complète, séance de radiothérapie profonde par 4 portes d'entrée : 2 iliaques, 1 périnéale et 1 sacrée.

DISCUSSION :

Joly (Paris) demande si l'auteur n'a pas été impressionné par les accidents de rectite consécutive, glaires sanguinolentes, ténesme, souffrances terribles, intoxication. Les résultats lui paraissent assez déplorables, même avec une filtration très forte.

Nogier (Lyon) a observé des cas de rectite très douloureux, mais il lui semble que l'intensité de cette rectite varie suivant les sujets; c'est ainsi que pour deux néos, également localisés et traités, un malade est atteint de rectite très vive et l'autre ne présente aucun accident.

Sluys (Bruxelles) estime que les douleurs vives ne surviennent que chez les malades à qui l'on n'a pas fait d'anus artificiel.

Nogier (Lyon) répond à Sluys que l'un de ses malades qui n'avait pas présenté de rectite douloureuse n'avait pas d'anus artificiel.

Joly (Paris) a traité des néoplasmes du rectum par la radiothérapie pénétrante seule.

Neuman (Bruxelles) a bien observé des cas de rectite, mais pas très intense, peut-être en raison de la dissection de la fosse ischio-rectale.

TECHNIQUE RADIO-CHIRURGICALE DES CANCERS DU SEIN CURIE-PUNCTURE DE QUELQUES CAS INOPÉRABLES

Par NEUMAN, SLUYS et CORYN (Bruxelles)

Depuis 4 ans nous utilisons la méthode suivante :

1° Stérilisation cellulaire préparatoire par « Radio-Tyndalisation ».

4-5 portes d'entrée.



1. mammaire; 2. sus et sous-claviculaire; 3. axillaire; 4. thoracique postérieure.

La région qui subira l'exérèse chirurgicale recevra 6000 R.

Les autres régions des doses variant entre 3500 et 4000 R en 8 ou 10 jours par doses fractionnées, de 500 R quotidiennement, 250 à R le matin et 250 R l'après-midi sur chacune des régions tumorale ou ganglionnaire, « Radiotyndaliser ».

2° Exérèse chirurgicale : amputation du sein et curage ganglionnaire larges, classiques.

3° Radiothérapie post-opératoire.

L'exérèse chirurgicale est pratiquée 12-15 jours après la dernière irradiation pré-opératoire.

Cancers inopérables.

Lorsque, pour différentes raisons, état général précaire, grand âge, refus d'opération, la technique complète ne peut être appliquée, nous avons eu recours à la curie-puncture de la tumeur en pratiquant au pourtour du néoplasme 3-4 incisions donnant une *voie d'accès* sur les plans profonds, et en irradiant par *étages*. de la profondeur, vers la périphérie par 2 ou 3 rangées d'aiguilles radifères suivant le schéma ci-contre.

DISCUSSION :

D'Halluin (Lille) demande quelles sont exactement les indications de l'opération après irradiation par les rayons X ou γ; il demande aussi si l'intervention ne peut réveiller quelques cellules. Il cite le cas d'un cancer du sein paraissant guéri après un traitement radiothérapique, présentant une poussée aiguë après une intervention opératoire, et cedant à nouveau aux rayons X.

Joly (Paris) tient pour capitale la question de l'homogénéisation de la dose des rayons X.

Coliez (Paris) homogénise la dose à l'aide de très petits champs placés côte à côte. Il pense que de très nombreuses mesures sont nécessaires pour résoudre cette question de l'homogénéisation. L'irradiation postérieure lui paraît indispensable.

Bergonié (Bordeaux) rapporte le cas d'un malade traité par le Ra pour néoplasme du maxillaire et qui meurt après un mois, d'accidents urémiques; son néo paraissant parfaitement guéri.

Neuman (Bruxelles) répond que ses malades sont complètement examinés et qu'en particulier l'examen du sang est fait avant et après l'irradiation. L'irradiation seule n'ayant pas toujours donné toutes satisfactions, ni l'intervention chirurgicale seule, il préfère associer les deux méthodes; il n'a jamais observé de récidive *in loco* dans ses 60 cas, ce qui démontre la qualité de sa méthode. Il préfère n'opérer qu'après deux mois, lorsque les phénomènes post-opératoires se sont amendés, et pour ne pas entraver la cicatrisation.
Avec 4000 R sur le creux de l'aisselle, il a observé parfois de l'erythème et même quelques légères phlyctènes, mais jamais d'accidents sérieux.
Enfin il ne néglige jamais l'irradiation postérieure.

TECHNIQUE DE LOCALISATION DES CANCERS DE L'ŒSOPHAGE CURIETHÉRAPIE

Par LEDOUX et SLUYS (Bruxelles)

La curiethérapie rationnelle d'une tumeur ne peut se faire qu'en se basant sur un diagnostic d'étendue aussi précis que possible. Dans les cancers de l'œsophage la radioscopie debout, l'œsophagoscopie, l'exploration par le stylet ne donnent de renseignements que sur le pôle supérieur de la tumeur.

La méthode employée par nous consiste à obtenir une image radioscopique du pôle infé-



rieur de la tumeur. On remplit l'estomac de bouillie opaque ; le malade est placé sur une table inclinée à 35° *tête en bas*, le sein droit vers l'ampoule (placée sous la table). Le repas bismuthé régurgite dans l'œsophage vers le pôle inférieur de la tumeur au moment où le malade fait un mouvement de déglutition ou mieux avale un peu de bouillie opaque ; le passage du bismuth à la bouche de l'œsophage semble déclencher le réflexe d'ouverture du cardia ; une radiographie prise à ce moment donne une image très nette de l'étendue en hauteur de la tumeur ; grâce à ce renseignement on peut créer un appareil radifère de longueur suffisante ; celui-ci est placé sous le contrôle de l'écran en position déclive tête en bas. Le placement est facilité par un fil sans fin établi après gastrostomie.

DISCUSSION :

Coliez (Paris) insiste sur la nécessité de contrôler la position des tubes dans le conduit œsophagien. Les oto-rhino-laryngologistes placent le radium sous le contrôle le l'œsophagoscope, ce qui lui paraît très insuffisant ; il a constaté une fois une descente de 3 à 4 millimètres ; dans un autre cas il a retrouvé le radium dans la bouche une demi-heure après l'application.

D'Halluin (Lille) préfère aussi le contrôle des rayons X à l'œsophagoscope.

Nogier (Lyon) n'a jamais été satisfait de l'emploi de l'œsophagoscope dont l'application est fatigante, sinon dangereuse, et le radium suit souvent la sortie de l'appareil. Il se sert d'une sonde d'argent spéciale placée sous le contrôle des rayons.

Bergonié (Bordeaux) s'en tient à la radiothérapie pénétrante pour le traitement du cancer de l'œsophage, le Ra employé à doses suffisantes créant des fistules ou la fermeture du conduit.

D'Halluin (Lille) demande si la radiothérapie ne peut pas déterminer les perforations, comme le radium ; il croit en avoir observé un cas.

Sluys (Bruxelles), répond à Bergonié que ses résultats sont en effet désastreux, mais les cas qu'il a traités étaient particulièrement graves. Dans le cas de stricture très petite, on peut employer une petite dose, appliquée pendant 10 à 15 jours ; le tube, placé suivant sa technique, ne se déplace presque pas.

Nogier (Lyon) estime que pour bien fixer le radium il faut pour chaque cas un appareil adapté à la situation, mais que de toute façon le contrôle radiologique s'impose

TECHNIQUE RADIO-CHIRURGICALE DANS LES CANCERS DU COL UTÉRIN

Par DELPORTE, Jean CAHEN et F. SLUYS (Bruxelles) (*Résumé*).

Les auteurs ont abandonné la pratique du Wertheim depuis 1918. Ils utilisent les techniques suivantes.

A. — Pour les cancers du col utérin au début.

1° *Application par voie abdominale* : Laparatomie médiane sous-ombilicale et repérage de la tumeur. Aiguillage de l'utérus avec des aiguilles d'or orfèvrerie renfermant une cartouche de 3,3. Placement dans la base des ligaments larges de chaque côté d'un tube de 1 m/m 1/2 d'or platiné + al + caout., renfermant 3 cartouches de 3,3. Isolement de l'utérus par des bandes à tamponner disposées en avant pour refouler la vessie, en arrière pour écarter le rectum et séparer le petit bassin de la grande cavité peritonéale. Fermeture de la paroi en 3 plans, les bandes à tamponner et les fils liant les aiguilles et les tubes sortent de l'abdomen par la partie inférieure de la plaie pariétale. En moyenne le cinquième jour les appareils sont enlevés ; la



bande à tamponner postérieure n'est retirée que le dixième jour à titre de drainage. La dose moyenne est de 45 Med.

Les suites opératoires ont été simples dans 37 cas, même lorsque des annexes purulentes découvertes au cours de l'intervention ont été extirpées avant l'application. Il y a eu 3 péritonites attribuables à une instrumentation défectueuse.

2° *Application vaginale*: Exécutée 4 à 5 jours après l'enlèvement de l'appareillage abdominal. Depuis peu, les auteurs font précéder l'application abdominale de l'application vaginale pour éviter que des liquides septiques du col ne pénètrent dans la cavité abdominale par les pertuis des aiguilles introduites dans l'utérus. Il est procédé à un aiguillage du col au placement de tubes devant les bourgeons du col de la cavité cervicale.

La dose donnée ainsi est de 25 Med en moyenne.

3° *Radiothérapie pénétrante*: Pratiquée 6 semaines à 2 mois après la curiethérapie. Dose de 10.000 à 14.000 R. par 4 portes d'entrée, 2 ant. et 2 sacrées, fractionnées suivant le principe de la radio-syndalisation.

B. — **Cas inopérables avec envahissement des ligaments larges, mais où l'utérus conserve encore une certaine mobilité.**

Mêmes techniques que pour A., mais avec plus de prudence et en s'inspirant de l'état général, de la numération globulaire, de l'âge de la malade. L'application vaginale est parfois seule possible.

C. — **Cas inopérables avec utérus muré dans le petit bassin par l'infiltration.**

L'application vaginale associée ou non à la radiothérapie profonde est seule tolérée, l'état général ne permettant pas d'opération plus conséquente.

Ces techniques sont considérées par les auteurs comme transitoires. Ils vont très prochainement les modifier de manière essentielle, mais elles ont déjà fourni des résultats immédiats très satisfaisants.

DISCUSSION :

Nogier (Lyon) demande s'il n'existe pas quelques difficultés dangereuses au moment où l'on enlève le pansement intra-abdominal.

COMMENT ON PEUT AUGMENTER PUISSAMMENT L'ACTION DU RADIUM ET DES RAYONS X DANS LE TRAITEMENT DES NÉOPLASMES

Par Th. NOGIER (Lyon)

L'action des rayons X et l'action du radium, envisagée au point de vue de la destruction des cellules néoplasiques, est une action *locale*, pour le radium surtout.

Il y a plus d'une dizaine d'années déjà à la suite des recherches que nous avions poursuivies ensemble, le Dr Regaud et moi, j'écrivais qu'il fallait traiter *largement* les néoplasmes parce qu'au delà de la zone où la vue et le toucher décelaient du cancer le microscope montrait les tissus bourrés de cellules pathologiques.

Une röntgenthérapie ou une curiethérapie trop restreintes ressemblent à une exérèse partielle. Les trois méthodes donnent des résultats palliatifs, intéressants sans doute, mais qui ne sont pas satisfaisants pour celui qui recherche la guérison complète.

C'est cette action trop restreinte des rayons X et du radium qui explique les récidives fréquentes à la périphérie de la zone traitée, récidives qui sont parfois accélérées par le traitement



puisqu'on sait aujourd'hui qu'une dose insuffisante de radiations a une action excitante sur la croissance cellulaire.

Pour étendre le champ d'action des rayons X et du radium on a imaginé divers procédés que je rappellerai succinctement.

Rayons X. — Depuis que nous avons démontré, Regaud et moi, par des recherches poursuivies en 1911, 1912, 1913 et 1914 que les radiations X filtrées, c'est-à-dire de courte longueur d'onde, ont une *action élective* graduellement croissante sur les tissus, frappant de mort les cellules néoplasiques en respectant au maximum les cellules saines voisines, l'effort combiné des techniciens et des radiothérapeutes a permis d'administrer aux tumeurs et à leur périphérie des doses de rayons de plus en plus grandes. L'intégrité de la peau étant respectée on a pu, tant en surface qu'en profondeur irradier plus largement et par suite d'une façon plus efficace.

Cette méthode réalise un très grand progrès sur les méthodes antérieures et en particulier sur celle où les rayons X peu ou pas filtrés étaient utilisés à dose nécrosante comme on utilisait le chlorure de zinc, autrefois.

Mais il est des cas où les rayons, même de très courte longueur d'onde, ont de la peine à atteindre *toutes* les cellules néoplasiques, c'est le cas par exemple des cancers du col et du corps de l'utérus. On a dit très justement qu'un Röntgen-Wertheim était plus difficile qu'un Wertheim chirurgical. C'est exact. La raison en est que les cellules sont trop disséminées dans les lymphatiques des paramètres et les ganglions du petit bassin.

Radium. — L'action d'un tube de radium contenant 25 à 50 milligrammes de radium-élément et laissé en place 48 heures ne dépasse pas 35 à 40 millimètres comptés à partir de l'axe du tube, c'est-à-dire que pour cette dose et pour cette durée les cellules néoplasiques situées plus loin ne sont pas tuées; elles peuvent même recevoir une dose excitante.

On peut augmenter le champ d'action du radium en multipliant les foyers. C'est ce que l'on fait dans la *radiumpuncture* par exemple pour le traitement des néoplasmes de la langue ou encore dans l'utilisation de *foyers vaginaux, rectaux, vésicaux* même pour le traitement des lésions péri-utérines dans le cas de cancers du col.

Malgré ces perfectionnements le rayonnement du radium reste souvent inefficace, car la dose stérilisante pour les cellules cancéreuses n'a pas été donnée assez loin.

Mais on peut envisager autrement la question. Au lieu de rechercher des rayons X de plus en plus électifs dans leur action, des champs de plus en plus larges, des foyers de radium de mieux en mieux répartis, ne pourrait-on pas trouver une méthode qui donnerait d'abord :

1° Une réduction importante de la tumeur;

2° Un arrêt de l'essaimage;

3° Un rappel sur le centre d'essaimage (le néoplasme) des cellules néoplasiques qui s'en sont déjà écartées.

L'application de rayons X ou de radium portant alors sur un champ mieux délimité, sur une tumeur plus petite en deviendrait bien plus efficace. Les chances seraient plus grandes d'obtenir la stérilisation définitive de toutes les cellules néoplasiques, par suite la guérison.

On peut obtenir ce résultat en faisant appel à la méthode de *l'aspiration osmotique* que j'ai exposée dans une communication précédente.

En appliquant sur les tumeurs néoplasiques ulcérées, externes ou internes des *solutions hypertoniques sucrées et glycérinées*, on crée à leur niveau une aspiration puissante aussi prolongée qu'il est nécessaire. Et si l'on a la patience de continuer ce traitement un temps suffisant (parfois plusieurs semaines) on note justement une diminution du volume de la tumeur, une disparition de l'inflammation périphérique, une réduction et parfois une disparition des ganglions. Ces phénomènes sont accompagnés d'une *lymphorrhée très abondante*, si abondante qu'elle peut traverser les vêtements du malade, comme je l'ai vu à plusieurs reprises. J'ai même avancé que l'on pouvait dans certains cas arriver à la guérison de néoplasmes par l'emploi de la seule aspiration osmotique combinée à la magnésie prise par voie buccale.

Mais on peut raccourcir beaucoup le délai de guérison en faisant agir les rayons X ou le radium dès qu'on a obtenu une réduction suffisante de la tumeur.

L'action de ces agents physiques se fait dans des conditions bien meilleures sur des tissus néoplasiques préalablement nettoyés par la lymphorrhée, débarrassés de la majeure partie de leurs microorganismes, enfin sur des tissus moins exubérants et par suite plus faciles à irradier de façon homogène.

On peut même continuer *l'aspiration osmotique* après le traitement röntgenthérapique ou curiethérapique. On a l'avantage incontestable d'éviter dans une large mesure et parfois de façon complète les phénomènes généraux dus à la résorption des cellules frappées de mort. En effet



l'aspiration osmotique et la lymphorrhée qu'elle produit produisent un lavage exogène qui s'oppose à la pénétration des produits toxiques.

Si la dose de rayons X ou de radium employée sur des néoplasmes fermés a produit le phénomène que nous avons dénommé, Regaud et moi, la *radioépidermite* on peut profiter de cette circonstance pour produire l'aspiration osmotique avec des solutions sucrées et glycérinées hypertoniques. On hâtera la guérison.

Les idées que je viens d'exposer montrent qu'une nouvelle méthode physique vient renforcer l'action physique des rayons X et du radium sur les cellules néoplasiques, permet d'étendre leur champ d'action et permet même d'envisager dans de bonnes conditions le traitement par les radiations de cancers presque réservés jusqu'ici à la chirurgie (le cancer du corps de l'utérus par exemple).

LA LAPAROTOMIE EXPLORATRICE COMME TEMPS PRÉALABLE DE LA CURIETHÉRAPIE DANS CERTAINES FORMES DE CANCERS DE L'UTÉRUS

Par VIOLET (Lyon) (*Résumé de l'auteur*).

L'auteur préconise, comme nouvelle association de la chirurgie et de la radiumthérapie, la laparotomie exploratrice. Celle-ci est indiquée chaque fois qu'il reste un doute après l'examen clinique. Il faut savoir que cette laparotomie exploratrice :

1° Permet d'enlever les salpingites suppurées et par conséquent d'éviter les pelvi-péritonites que sont susceptibles de provoquer les manœuvres intra-utérines de la curiethérapie.

2° Elle permet de se rendre compte de l'existence de pyométries qui seront évacuées immédiatement par voie vaginale.

3° Elle permet d'apprécier beaucoup mieux l'existence des extensions du néoplasme en dehors de l'utérus (au péritoine, aux annexes, aux ganglions) et de repérer ces ganglions en vue d'un traitement de radiothérapie.

4° Elle permet enfin de juger beaucoup mieux du volume du néoplasme du côté du corps utérin.

DIVERS CAS DE GUÉRISON APPARENTE OBTENUE PAR LE RADIUM

Par D'HALLUIN (*Résumé*).

L'auteur rapporte les observations suivantes :

1° Un cas de sarcome congénital du bras, variété fuso-cellulaire, dont la guérison remonte à vingt-deux mois.

2° Un sarcome récidivé de la paroi thoracique dont la guérison se maintient depuis trois ans.

3° Un cancer récidivé du col utérin dont la guérison date de trois ans.

4° Un cancer de la lèvre inférieure apparemment guéri depuis deux ans.

5° Un cancer de la langue, cliniquement guéri depuis trois ans.

6° Un cancer du sein à évolution lente semblant guéri depuis deux ans.

7° Un cas de cancer du col utérin semblant guéri depuis deux ans et quatre mois.

8° Un cas de cancer du col utérin apparemment guéri depuis trois ans bien qu'actuellement la situation soit suspecte.

Regrettant l'absence d'examen histologique dans la plupart de ces cas, l'auteur fait remarquer la difficulté que l'on a à faire accepter la biopsie à la clientèle ; il se demande même si l'on a le droit d'imposer systématiquement le petit risque de coup de fouet que comporte dans certains cas cette intervention.

Il reconnaît cependant son utilité pour assurer le diagnostic, mais surtout pour faciliter le choix d'une technique.



DISCUSSION :

Nogier (Lyon) estime la biopsie nécessaire, mais il se heurte souvent à une difficulté extrême pour la faire admettre.

Regaud (Paris) pense que la biopsie n'est pas seulement nécessaire pour le diagnostic différentiel du cancer, mais qu'elle est utile aussi pour définir la qualité de la tumeur et pronostiquer l'avenir. La biopsie est faite dans l'intérêt même du malade, et s'il y a le moindre inconvénient à la faire, il ne faut pas la faire; en tout cas elle ne saura constituer une simple curiosité. Ses malades se soumettent, car il refuse de traiter ceux qui n'acceptent pas la biopsie.

Guyot (Bordeaux) déclare, en qualité de chirurgien, que tous les chirurgiens ne sont pas contre la biopsie: il est incontestable qu'elle est nécessaire au point de vue scientifique. Mais peut-on affirmer que la biopsie soit une chose innocente, en particulier dans les néoplasmes fermés? Il croit qu'il ne faut pas trop toucher à un néoplasme avant l'intervention. En somme la biopsie est un mal nécessaire.

Regaud (Paris) est d'accord avec Guyot en ce sens qu'il ne fait pas de biopsie lorsqu'elle peut être nuisible, en particulier dans les néoplasmes fermés, surtout le lympho-sarcome. Dans les cas où elle est indispensable et où elle paraît cependant présenter quelque danger, on ne la fait qu'après avoir commencé le traitement radiothérapique. En s'entourant de toutes précautions, on ne doit vraiment pas avoir d'accidents.

D'Halluin (Lille) se demande si l'irradiation préalable ne modifie pas les réactions du stroma au point de se trouver embarrassé pour choisir la technique opératoire.

Regaud (Paris) lui répond que cette irradiation ne présente aucun inconvénient, sauf pour le lympho-sarcome qui est rapidement et profondément modifié.

ÉLECTROTHÉRAPIE

CONSIDÉRATIONS NOUVELLES SUR LE TRAITEMENT DU CANCER; APPLICATIONS THÉRAPEUTIQUES

Par NOGIER (*Résumé*).

Après avoir rappelé que le cancer est une maladie longtemps locale qui devient dangereuse surtout lorsqu'elle fait de l'essaimage et qu'elle infecte tout l'organisme, l'auteur montre que la lutte contre cette terrible maladie a été jusqu'ici une lutte uniquement *locale*, qu'il s'agisse de chirurgie, de rayons X ou de radium.

Les remèdes généraux que l'on a proposés (sélénium, colloïdes métalliques, magnésie) n'ont pas justifié encore les grandes espérances qu'ils avaient fait naître.

L'auteur montre cependant qu'en s'appuyant sur des lois physiques connues et rappelées récemment par le Professeur Doumer, les *lois de l'osmose*, on peut faire faire un très grand progrès à la thérapeutique du cancer.

Pour lutter contre la tendance que le cancer a à envahir l'organisme (*tendance endogène*) il faut créer au niveau du cancer une aspiration puissante (*tendance exogène*). On provoque ainsi dans les cancers ulcérés un écoulement abondant de sérosité qui produit un *lavage* de



tous les tissus morbides et une aspiration progressive vers le centre du néoplasme de toutes les cellules qui avaient tendance à essaimer.

Les solutions qui se prêtent le mieux à la création de cette aspiration puissante sont les solutions sucrées et glycérinées qui sont bien tolérées par les tissus sains.

De plus, en faisant absorber au malade en traitement de petites doses de *magnésie* cons tituant une ration d'entretien, l'aspiration créée au niveau du néoplasme y fait affluer la magnésie véhiculée par le sérum et renforce les défenses organiques contre le cancer.

L'auteur développe le plan de traitement applicable aux néoplasmes de la peau, du sein, du col et du corps, de l'utérus, du rectum.

LES ACQUISITIONS RÉCENTES DE L'INTRODUCTION ÉLECTROLYTIQUE MÉDICAMENTEUSE DANS LE DOMAINE MÉDICAL

Par A. LAQUERRIÈRE et R. LEHMANN (A paru *in extenso.*)

DISCUSSION :

Delherm (Paris) ajoute quelques mots sur l'emploi de certains ions.

L'ion calcium a été utilisé en particulier dans les hémiplégies; il l'a essayé et ne croit pas qu'il donne des résultats tels qu'il y ait avantage à l'utiliser. Du reste il est opposé à l'électrisation transcérébrale en raison des phénomènes vaso-moteurs qu'elle détermine.

Il a utilisé également l'azotate d'aconitine, d'abord avec les doses préconisées par l'auteur de la méthode et a eu de bons résulats. Mais on a bientôt préconisé des doses plus fortes et il a utilisé alors la solution à 5 miligrammes pour 250 cc. d'eau; les résultats ont été meilleurs, en particulier dans les causalgies tenaces; l'une d'elles a cédé à un traitement de moins de dix jours.

Quant à l'iodure de potassium, préconisé dans la paralysie faciale, il n'a pas l'impression qu'il puisse donner mieux que l'électrisation classique, surtout dans les cas graves.

Il se joint à Laquerrière pour réprouver une fois de plus l'emploi des maniluves et pédiluves. Cette méthode, d'importation étrangère, est évidemment d'un emploi commode, mais elle est par ailleurs tellement mauvaise qu'il faut bien recommander de ne l'employer jamais.

Joly (Paris) demande à Laquerrière s'il a étudié l'ion plomb, indiqué par un Américain pour le traitement des néoplasmes. Il a l'utilisé lui-même sans aucun résultat sur un néosplasme d'une chienne.

Miramond de Laroquette (Alger) a utilisé très souvent l'ionisation salicylée, mais il a obtenu également de bons résultats par l'application de simples pansements salicylés.

Jaulin (Orléans) a obtenu dans la paralysie faciale de meilleurs résultats à l'aide de l'ionisation IK qu'avec la galvanisation simple.

Laquerrière (Paris) répond au sujet de l'ion calcium qu'il n'a pas d'expérience personnelle; toutefois il lui semblerait plus intéressant dans les paralysies limitées et accessibles comme les paralysies oculaires que dans l'hémiplégie où la difficulté d'atteindre un foyer intra-cérébral est considérable.

En ce qui concerne la paralysie faciale, il est possible que la technique Bourguignon (ionisation IK) donne de meilleurs résultats que les méthodes habituelles. Cependant il faut bien retenir qu'il n'y a pas deux paralysies faciales qui se ressemblent et que les résultats sont aussi variables que les paralysies elles-mêmes.

Il n'y a pas d'expérience sur le plomb, mais il estime que dans les cas de tumeurs profondes ou épaisses, le plomb ne saurait atteindre la tumeur; en effet, les ions introduits par électrolyse ou bien restent à l'état soluble après leur introduction (ils sont alors entraînés par



la circulation et il ne paraît pas y avoir d'action locale), ou bien ils passent dans l'épiderme ou le derme à un état insoluble (ils peuvent alors être repris lentement par les lymphatiques ou les capillaires, mais il n'y a pas d'action directe en profondeur). Par suite, s'il voulait introduire du plomb dans une tumeur avant de l'irradier, il ferait une injection de plomb colloïdal avec une seringue.

Il trouve naturel que l'électrolyse du salicylate n'agisse pas d'une façon bien particulière sur des articulations profondément situées.

Quant à la soustraction du plomb ou d'autres métaux contenus dans l'organisme, il ne peut que renvoyer à un travail d'un Bordelais, le docteur Sainte-Marie, qui, vers 1864, étudiant les pratiques d'un nommé Caplain, concluait que ledit Caplain n'extrayait pas le mercure des syphilitiques, mais leur extrayait seulement de l'argent.

NOTE PRÉLIMINAIRE SUR L'ÉLECTROLYSE DU THALLIUM SUR LA PEAU

Par A. LAQUERRIÈRE

Il paraît définitivement acquis que la radiothérapie est un mauvais traitement de l'hypertrichose ; mais l'électrolyse par puncture du follicule pileux est un traitement désagréable pour le patient, pénible pour l'opérateur et extrêmement long. Aussi certains dermatologistes paraissent disposés à y renoncer et préconisent l'usage *externe* de pommade au thallium, c'est leur opinion que nous trouvons indiquée dans un formulaire récent « *Préférer à l'épilation par courant électrique celle obtenue par application d'une pommade à l'acétate de thallium* » [1].

Le traitement par la pommade paraît fort long et ne pas donner de résultats constants.

Mais puisqu'il est bien démontré que le thallium absorbé par la bouche fait tomber au moins momentanément tous les poils du corps, que par conséquent le thallium semble avoir une action élective sur le système pileux, je me suis demandé si on ne pourrait pas obtenir mieux que par la pommade dont l'action est bien superficielle, en électrolysant le thallium.

Ces recherches commencées il y a bientôt un an ont été, par suite de diverses circonstances, très peu étendues, et je ne puis rien vous dire encore sur le résultat thérapeutique ; mais je veux simplement vous entretenir des quelques constatations que j'ai pu faire jusqu'ici.

1° *Tolérance.* J'ai utilisé uniquement des solutions à 2 0/0. L'ion thallium ne cause pas de sensation particulière, l'électrode provoque la sensation de chaleur piquante habituelle avec le pôle positif ; chez les quelques sujets, que j'ai étudiés, l'intensité commençant à être désagréable à varié (elle varie d'ailleurs naturellement chez un même sujet suivant les régions) entre 1/4 et 1/2 mA. par centimètre carré.

Pour l'intensité supportée sans sensation vraiment désagréable on constate, si la séance a duré quelques minutes, une simple rougeur de la peau — pour une durée plus longue une rougeur vive avec quelques points blancs formés de très fines lamelles semblant déposées sur l'épiderme ; pour des durées plus longues des lamelles blanches de plus en plus nombreuses ; enfin pour les durées les plus longues que j'ai utilisées (30 minutes avec 1/4 mA par c. c.) la surface d'application se montre recouverte d'une fine mosaïque de minuscules taches blanches séparées par un mince lacis rouge ou rose très vif.

Les taches blanches sont tout à fait superficielles, il suffit d'un brossage énergique pour les faire disparaître. Si on les laisse intactes elles disparaissent spontanément en quelques heures ; ce n'est que rarement qu'il en persiste au bout de 24 heures.

Il me semble donc probable que le thallium s'arrête sous une forme insoluble (et par conséquent échappant à l'électrolyse) dans les cellules tout à fait superficielles de l'épiderme — cellules qui tombent rapidement.

Après la séance, si elle a été intense et longue, il persiste une légère démangeaison, mais qui n'est pas gênante.

[1] *Formulaire Astier*, 1922.



La rougeur persiste en s'atténuant considérablement durant les jours suivants et a, en général, totalement disparu en 3 ou 4 jours.

Un point à signaler c'est que la résistance électrique du sujet tombe beaucoup plus rapidement et durant beaucoup plus longtemps que lorsqu'on utilise de l'eau ordinaire — comme électrode; en général c'est au moins durant 8 à 10 minutes qu'il faut *continuellement* diminuer le voltage pour se maintenir à l'intensité choisie.

Si on répète des séances moins longues (15′) sur la même région à quelques jours d'intervalle tout se passe comme il vient d'être décrit, mais il s'établit peu à peu un état spécial de la peau — il persiste des taches étendues irrégulières, très peu visibles d'ailleurs, d'un très léger brun rose, et les poils deviennent cassants, puis 8 à 10 jours après la dernière séance, les cellules les plus superficielles se détachent par une desquamation en écailles minces et assez larges et cette desquamation d'ailleurs discrète laisse vers le 15ᵉ ou le 18ᵉ jour une peau normale. — A ce moment le nombre de poils de la région traitée est diminuée d'une façon plus ou moins considérable.

En somme 3 applications de 15′ avec 1/2 mA par centimètre carré, faites en quinze jours, ne donnent que des réactions insignifiantes trop faibles pour être gênantes au point de vue esthétique; malheureusement au bout de 2 mois la repousse est totale et il est impossible de distinguer la région traitée.

Je n'ai pas voulu pousser l'expérience plus loin dans cette voie, car il m'a semblé que si on insistait on aurait des réactions assez marquées pour être momentanément inesthétiques et pour gêner l'application du procédé. D'ailleurs la production d'une réaction tout à fait *superficielle* me donnait à craindre l'absence d'influence sérieuse sur le follicule lui-même qui est profondément situé.

Aussi, j'étudie actuellement une technique différente: on vaseline très sérieusement la peau, en la massant un peu de temps, de façon à rendre la couche épidermique aussi résistante que possible; on essuie la vaseline pour qu'il n'y en ait plus en surface qui puisse être déplacée par le frottement de l'électrode et on *épile* toute la région à la pince; dans ces conditions, les seuls points, où le courant trouve un passage facile, sont les orifices des follicules pileux qui sont ouverts par l'arrachement du poil.

On fait alors une seule application.

En fait, dans ces conditions, l'aspect après la séance est différent: la région est parsemée de très petites taches blanches circulaires paraissant correspondre aux orifices; il semble bien qu'on arrive à mieux localiser l'action; jusqu'à présent, d'ailleurs, j'ai constaté des repousses, les poils sont moins nombreux, mais leur diminution n'est pas suffisante pour qu'on puisse préconiser ce traitement.

Il reste d'ailleurs à élucider les points suivants:

1° La répétition de séances semblables quand les poils ont repoussé sera-t-elle capable de produire des dépilations plus complètes?

2° Une intensité plus forte ou une durée longue, ou un titre différent de la solution permettront-ils d'avoir des résultats meilleurs?

3° Les poils qui paraissent détruits sont-ils seulement ceux dont les follicules sont moins profonds; et les autres en raison de leur profondeur ne sont-ils pas destinés à échapper toujours à l'introduction électrolytique du thallium qui paraît très superficielle?

Ce sont autant de points d'interrogation que je ne puis pour l'instant que poser sans être capable d'y répondre. Dans l'état actuel de mon expérience je ne puis vous recommander l'électrolyse du thallium comme un procédé efficace d'épilation; mais j'ai cru intéressant de signaler ces recherches pour que d'autres puissent les reprendre. Peut-être pourront-ils en variant la technique être plus heureux que moi.

TRAITEMENT DES TUMEURS MÉLANIQUES PAR L'ÉLECTROLYSE, ET EN PARTICULIER DES NÆVO-CARCINOMES

Par J. BELOT (Paris) (*Résumé de l'auteur.*)

Les tumeurs mélaniques et les nævo-carcinomes ne doivent pas, pour le moment, être soumis à la radiothérapie; la chirurgie ne donne que des insuccès. L'électrolyse *négative* paraît



seule capable de guérir les lésions au début et d'arrêter parfois la progression des lésions tendant à se généraliser.

Il importe de commencer à faire par une série de piqûres en tissus sains, l'aiguille se dirigeant vers le centre de la tumeur, un barrage de sclérose, en tissu sain ou en tissu de défense. L'intensité doit être choisie, selon les cas, pour déterminer cette sclérose et non l'eschare.

Le second temps consiste à attaquer la tumeur elle-même en commençant par les plaies profondes et en terminant par la surface. La disparition des grains mélaniques réclame une électrolyse très superficielle.

La méthode ne m'a donné de bons résultats qu'en suivant ces directives.

DISCUSSION :

Jaulin (Orléans) pense, comme Belot, qu'il ne faut pas irradier un nævus pigmenté : les rayons X et le radium donnent en général un coup de fouet et peuvent déterminer des métastases.

Miramond de Laroquette (Alger) croit à l'efficacité de la neige carbonique. Il insiste avec Belot sur la nécessité du barrage profond dans le cas de traitement électrolytique.

POLARISATION ET EXCITATION ÉLECTRIQUE

Par André STROHL

Depuis deux ans, nous insistons sur l'importance de la polarisation dans les phénomènes d'excitation électrique à travers le corps humain. C'est à l'apparition d'une force contre-électromotrice, au cours du passage du courant dans l'organisme, que l'on doit, sinon uniquement, du moins d'une manière prépondérante, les soi-disant variations de résistance du corps humain avec la durée de passage et le voltage. Si une telle relation n'est pas apparue plus tôt, c'est que la grandeur de la force contre-électromotrice de polarisation a été longtemps méconnue. Weiss et Chanoz l'avaient évaluée à moins d'un volt. Pour Gildemeister (1), elle pourrait atteindre 6 volts.

Nous l'avons mesurée directement aux différents moments du passage du courant (2) et avons montré qu'elle croissait pendant une durée de l'ordre du millième de seconde, passait par un maximum, puis diminuait très lentement. Le maximum atteint varie avec les conditions de l'expérience; il est courant de le voir monter à 10, 20 volts et même davantage. Ainsi, lorsque l'on fera agir, aux bornes du circuit d'excitation, une source à voltage constant, le courant qui traversera le corps humain sera loin d'être un courant continu. Il en résulte, pour l'électrodiagnostic, une difficulté considérable, puisque, le courant n'étant pas défini, il est impossible de lui appliquer la loi de Weiss. L'importance relative de la force contre-électromotrice étant d'autant plus accusée que la tension aux bornes du circuit est moindre, le courant sera d'autant plus déformé par la polarisation que le voltage utilisé sera moins élevé. Par conséquent, lorsque nous chercherons, sur un même muscle, le seuil en faisant varier simultanément le voltage et la résistance, nous emploierons, en réalité, des courants de formes très différentes. Le rapport de Weiss pourra-t-il néanmoins être déterminé avec exactitude quel que soit le voltage utilisé?

C'est là une question très importante au point de vue pratique et que nous avons déjà examinée antérieurement (3). Si l'on admet que la force contre électromotrice a d'emblée une valeur constante et qui reste la même quand on double le voltage, on se rend compte aisément par le raisonnement, que la technique ordinaire de mesure de la chronaxie aboutit à un chiffre toujours inférieur à celui qui devrait exprimer le rapport de Weiss. Nous avons fait alors, en collaboration avec M. Dognon, quelques déterminations du rapport $\frac{a}{b}$ en faisant varier le voltage et nous avons constaté que, chez l'homme, ce rapport augmentait bien entre certaines limites, avec le voltage. Ces résultats n'ont pas été admis par M. Bourguignon (4), pour qui l'influence de la polarisation ne se fait pas sentir

(1) M. Gildemeister. *Arch. f. d. ges. Physiologie*, Bd 149, p. 389-400.
(2) A. Strohl. *Archives d'Electricité médicale*, Juin 1922.
(3) A. Strohl et A. Dognon. *C. R. de la Société de Biologie*, t. LXXXVI, p. 606, 1922.
(4) G. Bourguignon. *C. R. de la Société de Biologie*, t. LXXXVII, p. 610, 1922.



sur la mesure de la chronaxie qui serait, de ce fait, indépendante du voltage employé. A l'appui de cette opinion, cet auteur a publié des expériences que nous discuterons plus loin.

Il convient, tout d'abord, d'examiner, d'un point de vue théorique, les relations qui devraient exister si la force contre-électromotrice de polarisation n'intervenait pas d'une manière appréciable dans l'excitation électrique. Appelons E la valeur du voltage agissant aux extrémités du circuit qui comprend le corps humain de résistance S et une résistance additionnelle R. Si nous supposons la polarisation inexistante ou négligeable, l'intensité du courant sera constante et égale à $\frac{E}{R+S}$.

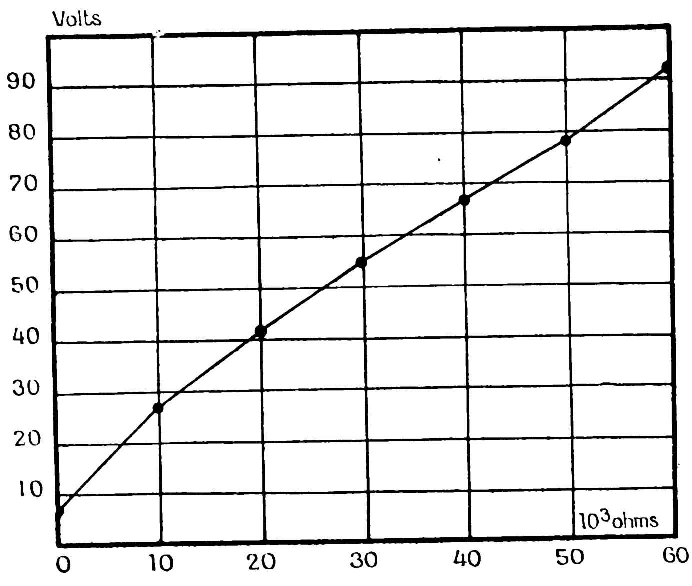


Fig. 1. — Courbe des voltages donnant le seuil galvanique en fonction des résistances mises en série avec le sujet.

Lorsque nous changerons le voltage, l'intensité devra rester la même, ce qui entraîne :

$$\frac{E}{R+S} = \frac{E'}{R'+S} = \frac{E''}{R''+S} = \dots$$

On doit donc avoir également :

$$(1) \quad \frac{E-E'}{R-R'} = \frac{E'-E''}{R'-R''} = \dots$$

Ainsi, dans le cas où la force contre-électromotrice n'interviendrait pas, les accroissements de voltage devraient être proportionnels aux accroissements de résistance.

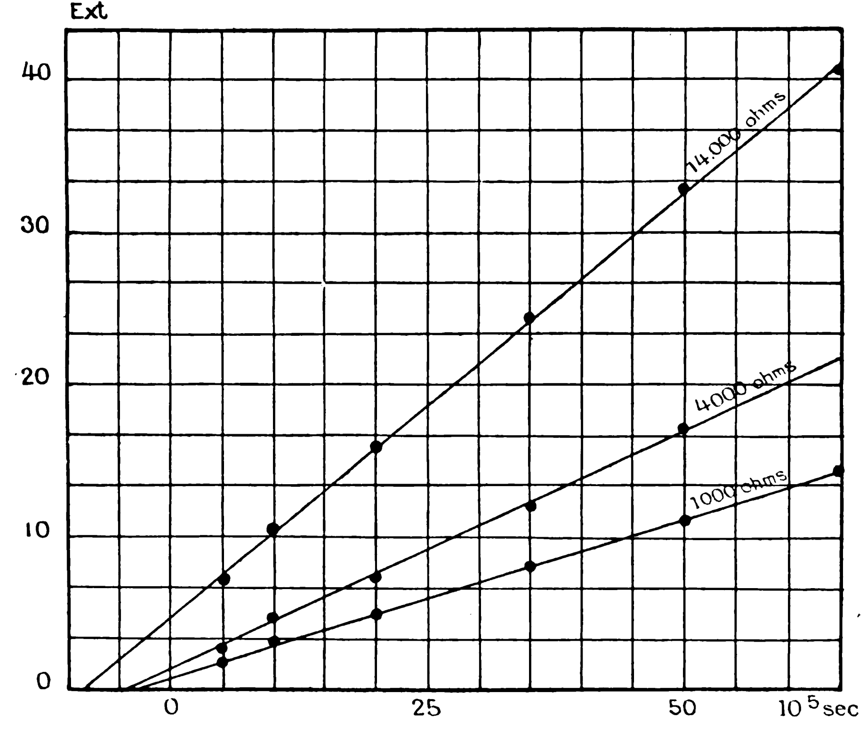


Fig. 2. — Courbes des produits des voltages donnant le seuil galvanique par le temps en fonction des durées d'excitation pour différentes valeurs des résistances mises en série avec le sujet.

Examinons, maintenant, les chiffres de Bourguignon relatifs à des expériences dans lesquelles il déterminait chaque fois les voltages rhéobasiques pour trois valeurs différentes de la résistance additionnelle. On se convainc facilement qu'ils ne satisfont pas à la condition énoncée plus haut. Il faudrait, par exemple, que le voltage le plus élevé pour la première expérience soit 61 au lieu de 56 v. Pour la seconde, l'écart est de sens inverse ; le voltage devrait être 62 v. au lieu de 70. Ce sont là des différences trop notables pour qu'on puisse les mettre sur le compte d'erreurs expérimentales. Enfin, dans la dernière expérience, l'écart est encore plus accusé. La relation précédente exigerait que le voltage le plus élevé atteignît 101 volts alors que le chiffre donné est de 61 volts. Mais il y a plus, en adoptant les chiffres des voltages trouvés en fin d'expérience, on arriverait à ce résultat absurde que le voltage

est resté inchangé (55 volts) quand on a augmenté la résistance du circuit de 20 000 ohms.

Il nous semble donc qu'on ne peut pas accorder à ces expériences la portée que leur prête leur auteur. Au demeurant, si elles démontraient quelque chose, ce serait l'inverse de l'opinion soutenue par Bourguignon.

Introduisons, alors, la force contre-électromotrice dans nos calculs et considérons, non plus l'intensité, mais la quantité d'électricité émise par le courant. Si nous représentons par le symbole *e* le voltage constant qui ferait passer dans le circuit donné la même quantité d'électricité que la force contre-électromotrice si elle agissait seule, nous pouvons écrire :

$$Q = \frac{T(E-e)}{R+S}, \text{ [1]}$$

T, étant la durée d'excitation.

Dans l'hypothèse où cette durée est la même pour les différents courants excitateurs et où, conformément à la loi de Weiss, une même quantité d'électricité Q doit être atteinte pour qu'il y ait seuil d'excitation, on aura :

$$(2) \qquad Q = T\frac{E-e}{R+S} = T\frac{E'-e'}{R'+S} = T\frac{E''-e''}{R''+S}.$$

Remarquons que si les valeurs moyennes de la force contre-électromotrice sont les mêmes pour ces divers courants, c'est-à-dire si l'on a : $e = e' = e''$..., on retrouvera la relation (1).

Nous nous sommes adressés à l'expérience, seule capable de décider de la légitimité de telle ou telle hypothèse.

Si rien ne paraît plus simple que de déterminer plusieurs seuils galvaniques en augmentant progressivement la résistance et le voltage, ce genre d'expérience est, au contraire, des plus difficiles à réaliser correctement sur l'homme. L'excitabilité du muscle peut varier, l'électrode peut se déplacer, malgré toute l'attention de l'opérateur; aussi, ne doit-on considérer comme valables, que les expériences, où les résultats du début sont retrouvés à la fin des mesures. Dans nos premières expériences la relation (1) a semblé se vérifier avec une approximation suffisante.

Muscle extenseur commun.

Résistance additionnelle.	Voltage du seuil galvanique.
0 ohms.	18 volts.
1000 —	24 —
2000 —	29,5 —

Mais, quand nous avons étendu nos recherches à des variations de résistance plus amples, nous nous sommes aperçus qu'il s'introduisait des écarts systématiques impossibles à mettre sur le compte d'erreurs expérimentales. Si l'on construit la courbe des voltages en fonction des résistances ajoutées, on obtient une ligne analogue à celle que nous reproduisons ci-contre (fig. 1). Elle présente, près de l'origine, une concavité vers le bas, puis, après une portion sensiblement rectiligne, une concavité dirigée vers le haut. On en déduit, en posant $E > E'$, que le rapport $\frac{E-E'}{R-R'}$ va d'abord en décroissant, passe par un minimum, pour croître ensuite légèrement. La dernière partie de la courbe à partir de la zone d'inflexion peut quelquefois ne pas apparaître nettement pour des voltages inférieurs aux 90 volts dont nous disposions. Par contre, la courbure du début nous a paru un phénomène constant. Pour calculer les forces contre-électromotrices, nous choisirons une région de la courbe à peu près rectiligne, pour laquelle on aura : $\frac{E-E'}{R-R'} = $ cste, et nous obtiendrons la valeur de *e* à partir de l'égalité $\frac{E-e}{R+S} = \frac{E-E'}{R-R'}$, à la condition que nous connaissions la résistance vraie du corps humain S. Or, d'après nos mesures, celle-ci n'est pas très différente de 1000 ohms, et nous adopterons ce chiffre pour nos calculs. Nous déterminerons, ensuite, de proche en proche, les valeurs successives de la force contre-électromotrice en appliquant la relation (2), après division par T. Pour la courbe de la figure (1), on trouve ainsi, comme valeurs de la polarisation :

Intervalle.	Force contre-électromotrice de polarisation.
0 à 10 000 ohms.	6 volts.
10 000 à 20 000 —	14 —
20 000 à 30 000 —	17 —
30 000 à 40 000 —	21 —
40 000 à 50 000 —	22 —
50 000 à 60 000 —	25 —

[1] Valeur *e* s'exprimerait en langage algébrique par : $\frac{1}{T}\int_0^T \varepsilon dt$, ε étant la valeur de la force contre-électromotrice de polarisation aux différents moments.



Il est intéressant de remarquer que ces valeurs sont du même ordre de grandeur que celles auxquelles nous sommes arrivés par une méthode directe. En outre, notons que, malgré l'inflexion de la courbe, la force contre-électromotrice croîtrait constamment avec le voltage.

Malgré la concordance de ces résultats avec nos recherches antérieures, le postulat, suivant lequel la quantité d'électricité donnant le seuil aux différents voltages est constante, n'est vraisemblablement qu'approché. Nous avons établi que les courants qui présentent une variation d'intensité sont, à durée égale, plus excitants que les courants continus.

Il en résulterait que les intensités moyennes $\frac{E - e}{R + S}$ seraient plus faibles pour les petits voltages. On ne peut plus prévoir, alors, *a priori*, comment se comporterait la chronaxie quand on augmente le voltage.

Pour s'en rendre compte expérimentalement, il est préférable de substituer à la mesure habituelle de la chronaxie la construction des différentes courbes exprimant les variations du produit du voltage par le temps [1] en fonction de la durée d'excitation pour diverses valeurs de la résistance du circuit. On peut mieux, ainsi, éliminer les erreurs accidentelles. La figure 2 représente trois courbes relatives à des résistances de 1000, 4000 et 14 000 ohms [2]. Les chronaxies étant mesurées géométriquement par l'abscisse où ces courbes, que l'on peut ici assimiler à des droites, coupent l'axe des temps, on voit que cette longueur augmente progressivement avec la résistance et le voltage. Cette influence de la polarisation sur le rapport $\frac{a}{b}$ n'est pas toujours aussi accusée que dans l'exemple choisi. Il arrive parfois que l'on puisse faire varier la résistance entre certaines limites sans que l'on puisse observer une différence nette dans la valeur de la chronaxie; mais dès que l'écart est suffisant (dix à vingt mille ohms), le phénomène est très apparent et pour ainsi dire général, tout au moins pour les muscles normaux. Il est, en effet, conditionné par plusieurs facteurs qui n'agissent pas tous dans le même sens et dont la résultante peut ne plus être la même quand on opère sur des sujets pour lesquels l'excitabilité ou la polarisation s'écartent considérablement de la moyenne.

Pour conclure : la force contre-électromotrice de polarisation qui se développe dans le corps humain, sous l'influence du courant électrique, a une action certaine sur la mesure de la chronaxie qui, de ce fait, est, dans les conditions normales, évaluée par défaut, et cela d'autant plus que, le voltage utilisé étant plus bas, l'influence de la polarisation est plus considérable. On peut remédier à cette cause d'erreur soit partiellement en augmentant le voltage de la source, soit, comme nous l'avons indiqué [3], plus complètement par l'emploi des courants de self.

DISCUSSION :

Bergonié (Bordeaux) demande à Strohl ce qu'il conseille actuellement pour faire de l'électrodiagnostic; la recherche de la chronaxie, malgré toutes ses difficultés, ou l'ancienne méthode ?

Strohl (Paris) estime que malgré ses difficultés de détermination, la chronaxie constitue un réel progrès. En particulier dans les cas pathologiques, ses variations sont tellement considérables qu'une erreur d'évaluation peut ne pas avoir d'importance. Du reste il ne doit pas y avoir d'opposition entre les deux méthodes qui peuvent être employées concurremment.

TRAITEMENT DES SÉQUELLES D'ADÉNITE BACILLAIRE PAR LA PHYSIOTHÉRAPIE

Par J. BELOT et LEPENNETIER (*Résumé*).

Les auteurs exposent la façon dont ils comprennent le traitement des séquelles d'adénites bacillaires dans leurs différentes manifestations. La curette, les rayons X, l'électrolyse, la haute

(1) Pour des courants non parfaitement continus comme ceux auxquels nous avons affaire ici, ce produit ne représente pas la quantité d'électricité débitée dans le circuit.

(2) A. STROHL et A. DOGNON. *Journal de Radiologie et d'Electrologie*, t. VII, p. 164-175, 1923.

(3) Ces courbes sont relatives à l'excitation électrique du muscle fléchisseur superficiel sur un sujet normal.



fréquence et la lumière ultra-violette sont utilisés selon les formes, isolement ou successivement : il n'existe pas de traitement univoque.

En même temps, l'état général des sujets est remonté par une nourriture et une hygiène appropriées et surtout par des bains généraux de soleil quand ils sont possibles.

Les auteurs conseillent, pour remplacer les bains de soleil, les bains de lumière par arcs voltaïques selon la méthode inaugurée par Reyns, de Copenhague, méthode pour laquelle l'un d'eux a fait construire un appareillage approprié. Les résultats sont très supérieurs à ceux que donne la lampe à vapeur de mercure.

DISCUSSION :

Miramond de la Roquette (Alger) est partisan de l'association de la radiothérapie et de la cure solaire. Sur les adénites fermées les rayons X sont très efficaces : la cure solaire lui paraît préférable pour les adénites suppurées.

GAIGNEROT.

(*A suivre.*)

Table analytique des Matières

contenues dans le Tome VII du " Journal de Radiologie " (Janvier à Décembre 1923)

Les caractères ***gras*** *se rapportent aux* ***mémoires originaux*** *et les caractères ordinaires aux* ***analyses*** *de mémoires.*

RAYONS X

Généralités.

Physique.

Appareils et technique.



Physiobiologie.

Accidents.

Radiodiagnostic

Appareils et Technique.



Os. Crâne. Articulations.





Appareil circulatoire.



Appareil digestif.

Appareil respiratoire.

Appareil génito-urinaire.

Corps étrangers.



Divers.

Radiothérapie.

Généralités.

Technique.



Dermatoses.

Néoplasmes.



Sang et Glandes.

Tuberculose.

Appareil génito-urinaire.



Appareil respiratoire.

Système nerveux.

Divers.

SUBSTANCES RADIOACTIVES

Généralités.



Physique.

Technique.

Physiobiologie.

Accidents.

Dermatoses.

Néoplasmes.



Sang et glandes.

Appareil génito-urinaire.

Divers.

LUMIÈRE

Technique.



Physiobiologie.

Thérapie.

ÉLECTROLOGIE

Généralités.

Physiobiologie.

Technique.

Accidents.

Électrodiagnostic.

Généralités.

Appareils et technique.



Applications cliniques.

Electrothérapie.

Généralités.

Dermatoses.

Néoplasmes.

Tuberculose.

Appareil circulatoire.

Appareil digestif

Appareil respiratoire.

Système nerveux.



Appareil génito-urinaire.

Affections chirurgicales.

Divers.

FROID — CHALEUR — DIVERS

BIBLIOGRAPHIE

Table alphabétique par noms d'auteurs

A

B



C

D



E

F

G





M

N

O

P

Q

R



S



Le Gérant : F. Amirault.

90094. — Paris. Imp. Lahure, 9, rue de Fleurus.


UNIVERSITY OF CHICAGO
73 427 628